

DES CONDITIONS

N° 50

DE

L'ANTISEPSIE

ET DE

L'ASEPSIE

A LA CAMPAGNE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 31 JUILLET 1893

PAR

Élie CAZANOVE

Né à Névian (Aude)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI

(HAMELIN FRÈRES)

—
1893

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET..... DOYEN
CARRIEU..... ASSESSEUR

PROFESSEURS

Médecine légale et toxicologie	MM. JAUMES.
Clinique chirurgicale.....	DUBRUEIL (*).
Hygiène.....	BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	GRASSET.
Clinique chirurgicale.....	TEDENAT.
Clinique obstétricale et gynécologie	GRYNFELTT.
Anatomie pathologique et histologie.....	KIENER (*).
Thérapeutique et matière médicale.....	HAMELIN (*).
Anatomie.....	PAULET (O. * *).
Clinique médicale.....	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET.
Physique médicale.....	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicale	GRANEL.
Opérations et appareils.....	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Chimie médicale et pharmacie.....	VILLE.
Physiologie.....	N....
Id. HÉDON (Ch. du c.)	
Pathologie interne.....	N....
Id. RAUZIER (Ch. du c.)	

Doyen honoraire : M. BENOIT (O. * * *).
Profess. honor. : M. DUPRE (O. * * C. *).

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique annexe des maladies des enfants. MM.	BAUMEL, agrégé.
Accouchements	GERBAUD, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	SARDA, agrégé.
Pathologie externe.....	ESTOR, agrégé.
Histologie.....	DUCAMP, agrégé.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. SERRE	MM. SARDA	MM. RAUZIER
BAUMEL	ESTOR	LAPEYRE
GERBAUD	HEDON	MOITESSIER
GILIS	LECERCLE	
BROUSSE	DUCAMP	

MM. H. GOT, *secrétaire*.
F.-J. BLAISE, *secrétaire honoraire*.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. FORGUE, <i>président</i> .	MM. SERRE, agrégé.
TRUC, professeur.	ESTOR, agrégé.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE
DE MON GRAND-PÈRE PAUL ALARY
MÉDECIN A NÉVIAN

A MA GRAND'MÈRE

A MA MÈRE

A MON PÈRE LE DOCTEUR CAZANOVE

E. CAZANOVE.

A MADAME PEYRUSSE

A MONSIEUR EUGÈNE PEYRUSSE

Ancien Député de l'Aude
Officier de la Légion d'honneur

Hommage affectueux.

E. CAZANOVE.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR FORGUE

E. CAZANOVE.

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS

E. CAZANOVE. .

INTRODUCTION

Au médecin qui parle de faire de l'antisepsie à la campagne, il est d'usage de répondre : C'est impossible ; ou bien : A quoi bon ? A la campagne tout réussit. Est-ce bien vrai, et ne pourrait-on pas, même dans un milieu éminemment favorable, prendre plus de soin qu'on n'en prend à l'ordinaire ? Le médecin doit-il se résigner à être fataliste ou sceptique ? Nous ne le croyons pas. Sans doute, il y a seulement une dizaine d'années, le jeune docteur sortant des hôpitaux pour s'établir à la campagne et voyant les précautions infinies prises par ses maîtres, les pansements compliqués qu'exigeait la moindre opération, pouvait se sentir envahi par un découragement funeste, se dire que jamais il n'arriverait à ce degré de perfection. D'un autre côté, il voyait réussir à la campagne, sans précaution aucune, des opérations qui auraient nécessité à l'hôpital des soins minutieux, trop heureux si avec ces soins on avait pu sauver la vie de l'opéré !

Du découragement à l'abstention il n'y a qu'un pas, surtout quand l'abstention ne donne pas de bien mauvais résultats. Aujourd'hui tout a changé et tout change chaque jour. Appuyée sur la bactériologie et l'expérience clinique, l'antisepsie est devenue une science avec ses règles, ses applications méthodiques et précises. Connaissant l'ennemi, on a pu s'armer contre lui et les coups ont porté.

VIII

Comme toutes les sciences, l'antisepsie a eu son évolution ; elle a marché du composé au simple, elle est peu à peu devenue de l'asepsie. En même temps que ses résultats s'amélioreraient, sa technique devenait moins compliquée. En ce moment-ci le médecin n'a plus le droit de se laisser aller au découragement, partant au scepticisme, et la formule d'Ambroise Paré : « *Je le pansay, Dieu le guarit* », pourrait être plus justement remplacée par cet adage : « *Aide-toi toi-même* ».

A notre époque, le chirurgien est à peu près maître de la plaie qu'il a faite. Au surplus, certaines opérations, les amputations par exemple, sont moins fréquentes ; on sait traiter les fractures ouvertes ; on sait gratter impunément les articulations. A la campagne, sans doute, la généralité des praticiens ne font pas de grandes opérations, mais ils ne peuvent refuser de soigner une plaie septique, pas plus qu'ils ne reculeront devant l'ablation d'un kyste du cuir chevelu, qui autrefois comportait de graves dangers.

Certaines opérations faites sous le couvert de l'antisepsie sont devenues presque courantes. C'est ainsi que le curettage de l'utérus, inventé par un Français et délaissé pendant la période pré-aseptique, nous est revenu d'Allemagne avec l'antisepsie et est aujourd'hui universellement pratiqué sans danger aucun pour la malade.

Avec les faibles ressources dont il dispose à la campagne, manquant d'aides instruits, ne devant pas imposer de trop fortes dépenses à une clientèle en général peu aisée, le praticien pourra-t-il faire de l'asepsie ? Comment s'y prendra-t-il pour réaliser ce point important ?

Appelé par notre situation à exercer la médecine à la campagne, nous avons essayé de résoudre cette double question, qui présentait pour nous un très haut intérêt. Depuis le commencement de nos études médicales, nous avons eu pendant les congés l'occasion de voir des malades à la campagne, d'y faire même des remplacements, et nous sommes convaincu qu'on doit tenter beaucoup avec peu. Sans doute, le médecin se heurtera souvent à des idées bizarres, mais tenaces. Qu'importe ! Il doit être fait à cette lutte. N'a-t-il pas toujours à combattre, trop souvent sans pouvoir les vaincre, des préjugés fortement enracinés, se transmettant pieusement de génération en génération, et que rien ne justifie.

Nous avons divisé notre travail en plusieurs chapitres, et nous avons successivement étudié :

- 1° Historique de la question ;
- 2° De l'antisepsie ;
- 3° De l'asepsie ;
- 4° Du milieu opératoire ;
- 5° De la désinfection du chirurgien et des aides ;
- 6° — de l'opéré ;
- 7° — des instruments ;
- 8° — du matériel de suture et de ligature ;
- 9° — — de pansement.

Enfin, nous avons consacré quatre chapitres spéciaux à des questions d'une haute importance pratique :

- 10° Asepsie et antisepsie dans les injections hypodermiques et profondes ;
- 11° — — dans les vaccinations et la saignée ;
- 12° — — dans le cathétérisme ;
- 13° — — en obstétrique.

Si notre séjour à la campagne nous a donné en partie l'idée de ce travail, nous l'avons aussi en partie puisée dans les cours si pratiques et surtout à la clinique chirurgicale de M. le professeur Forgue. Nous n'oublions pas avec quel empressement il nous a accueilli quand nous nous sommes adressé à lui pour lui demander son opinion, avec quel soin il a dirigé nos recherches dans la suite. Voulant, lui aussi, simplifier notre technique, désirant que chaque médecin puisse faire de la chirurgie, toutes ses leçons, soit à l'amphithéâtre, soit au lit du malade, n'ont eu qu'un but: arriver à être pratique. Nous pouvons lui donner l'assurance que ses efforts n'auront pas été stériles, et que nous mettrons à profit ses sages conseils. Qu'il nous permette de lui exprimer ici toute notre reconnaissance pour l'intérêt qu'il nous a témoigné et pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

Nous n'oublions pas non plus que MM. les professeurs Tédénat et Carrieu, MM. les professeurs agrégés Baumel, Ducamp et Rauzier, nous ont toujours témoigné une bienveillante sympathie, et nous prions ces excellents maîtres d'agréer l'expression de notre vive gratitude.

Avant le début de nos études médicales, nous avons eu la bonne fortune de connaître M. le docteur Gordon, bibliothécaire de la Faculté de médecine. C'est assez dire avec quelle obligeance il s'est mis à notre disposition, et combien il nous a aidé de ses conseils; sa connaissance approfondie de la langue anglaise nous a été souvent fort utile. Nous sommes heureux de lui adresser nos plus vifs remerciements, et de l'assurer qu'il aura toujours droit à notre meilleur souvenir.

DES CONDITIONS
DE L'ANTISEPSIE
ET DE L'ASEPSIE
A LA CAMPAGNE

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

L'antisepsie est aussi vieille que la chirurgie, et nous la voyons inconsciente, irraisonnée, défilér sous nos yeux depuis Hippocrate. Le mot n'existait pas, mais l'application empirique était faite tout de même. Dès cette même époque, on connaissait les propriétés du vin chaud, de l'alcool, des infusions aromatiques; le fer rouge était employé là où le bistouri ne pouvait rien : « *Quod ferrum non sanat, ignis sanat.* »

Bien plus tard, notre grand chirurgien A. Paré fait grand usage de ces moyens, et au XVII^e siècle, les baumes, onguents, teintures, le sulfate de zinc, l'alun, la litharge, le nitrate d'argent, les sels de mercure et de cuivre, sont constamment employés. On continue à faire de l'antisepsie, comme M. Jourdain faisait de la prose.

Avec l'Académie de médecine, la décadence à cet égard devient rapide : cérats et cataplasmes, faisant aux microbes un bon terrain de culture, multiplient les chances d'infection.

Dans la première moitié de notre siècle, l'anatomie pathologique fait de grands progrès, l'anatomie de régions, commence à être connue. Les chirurgiens ne quittent l'amphithéâtre que pour courir opérer, apportant ainsi « sous leurs ongles la pourriture d'hôpital. »

Dès 1844, S. Laugier préconise l'occlusion des plaies suppurantes à l'aide d'un morceau de baudruche recouvert d'une solution concentrée de gomme arabique.

En 1847, Semmelweis, voyant son service de l'hôpital de Vienne, décimé par la fièvre puerpérale qui épargnait le service voisin réservé aux sages-femmes, pensa que cette mortalité était due à ce que les étudiants venaient à l'hôpital au sortir de l'amphithéâtre. Il les obligea alors à se laver les mains avec une solution de chlorure de chaux, et cette précaution seule fit tomber la mortalité à 3 et même 1 pour 100.

A la même époque Chassaignac décrit son « pansement par occlusion ».

Pour arriver au même but, Bouisson, en 1861, recommande la ventilation des plaies pour « accélérer l'organisation régulière du plasma » et procurer ainsi « une cicatrisation sous-cutanée plus avantageuse ».

Jules Guérin vante ensuite « l'occlusion pneumatique » ; Maisonneuve, « l'aspiration continue ».

Dès 1860, Pasteur fait connaître sa théorie sur les germes ferments de l'atmosphère, théorie qui devait nous donner le pansement antiseptique de Lister et le pansement ouaté de A. Guérin.

La même année, Lemaire démontre la haute valeur bactéricide de l'acide phénique. Or Lemaire était pharmacien ;

on l'accusa de vanter une panacée universelle, de vouloir se faire de la réclame, et sa découverte passa en France à peu près inaperçue.

Mais la grande révolution chirurgicale est due à Lister, en 1865. Guidé par les idées de Pasteur, il crut que le germe de l'infection purulente contenu dans l'air était transporté sur la plaie ; de là sont nés le spray et le pansement phéniqué qui avaient pour but : 1° de détruire les microorganismes déjà au contact de la plaie ; 2° d'empêcher l'air d'y en apporter de nouveaux. De là est né aussi, cinq ans plus tard, le pansement ouaté d'Alphonse Guérin.

L'idée sans doute était fausse, mais elle a donné naissance à des résultats merveilleux. Anglais et Allemands adoptèrent tout de suite avec enthousiasme les vues du chirurgien d'Édimbourg, tandis que nous hésitions, restant en arrière ou suivant à peine « d'un pas boiteux », selon l'expression malveillante de Billroth, nos voisins d'outre-Manche ou d'outre-Rhin.

A partir de ce moment, les antiseptiques se multiplient : chaque chirurgien veut avoir le sien qu'il vante à l'exclusion des autres, et ainsi sont mis en vogue sublimé, iodoforme, acide borique, etc... Puis peu à peu la réaction se fait : tout en reconnaissant les avantages immenses des antiseptiques, on voit leurs inconvénients ; des cas d'intoxication sont rapportés qui rendent les chirurgiens plus circonspects. Les progrès de la biologie aidant, on étudie l'élimination de ces substances, on connaît leurs contre-indications. Enfin la méthode se simplifie. Peu à peu et pièce par pièce, on rend moins compliqué le pansement primitif de Lister ; on supprime le spray, le mackintosh, on diminue l'enveloppement ouaté ; mais des cas de mort se produisent difficiles à expliquer. On commence alors à comprendre que l'air n'est pas le grand coupable, on songe que les instruments, les mains

de l'opérateur doivent aussi être incriminés ; on reprend en un mot les idées que Léon Le Fort avait émises dès 1870 et qui n'avaient pas alors trouvé grâce devant les chirurgiens.

De ce jour l'asepsie est née. Les Anglais d'abord, avec Bantock, les Américains et les Allemands ensuite, enfin les Français, simplifient leur technique ; ils voient que la propreté minutieuse, absolue, contribue pour une large part au succès. D'un autre côté, on étudie de plus en plus les germes pathogènes et la façon de les détruire ; on voit que, là où les antiseptiques échouent, la chaleur réussit, et de simplification en simplification on arrive à la méthode actuelle.

Est-ce à dire qu'on doive, même aujourd'hui, se borner à faire de l'asepsie, et que les antiseptiques n'aient plus leur raison d'être ? Nous pensons qu'on doit être sobre de ces substances, et que chaque fois que cela sera possible on devra faire de l'asepsie. Mais il faut convenir que, dans la grande majorité des cas, l'antisepsie et l'asepsie doivent se prêter un mutuel concours, se compléter l'une par l'autre. « Qui dit antisepsie ne dit pas asepsie. Dans un milieu infecté comme le nôtre nous croyons que, sans asepsie, l'antisepsie n'est qu'un leurre et expose à de cruels mécomptes. » (L. Tripier, *Lyon médical*, 11 décembre 1887.)

Bien qu'à la campagne le chirurgien n'ait pas à opérer « dans un milieu infecté », nous sommes de l'avis du professeur de Lyon et nous tâcherons d'indiquer sommairement de quelle façon on devra employer ce que nous appellerons avec ce chirurgien « la méthode mixte ».

CHAPITRE II

DE L'ANTISEPSIE

On appelle *antiseptique* toute substance ayant la propriété d'empêcher la putréfaction, la purulence. Les antiseptiques sont en très grand nombre et le chirurgien n'a que l'embaras du choix. Au début de la période listérienne, l'acide phénique seul avait droit de cité ; seul, croyait-on, il pouvait faire disparaître les microorganismes des plaies, empêcher la suppuration. De là est né le spray, inondant de ses vapeurs le champ opératoire. De là est venu un pansement totalement imbibé de solution phéniquée, difficile à exécuter, fort dispendieux, nécessitant un ample outillage et un personnel exercé. Il se composait :

- 1° De silk protective trempé dans la solution phéniquée faible (2,5 pour 100) et en contact immédiat avec la plaie ;
- 2° De quelques fragments de gaze phéniquée humide ;
- 3° De huit couches de la même gaze avec, entre la septième et la huitième couche, une large feuille de mackintosh, dépassant tout le pansement ;
- 4° Enfin, d'une bande de gaze phéniquée également humide.

Vint ensuite le sublimé, étudié par Davaine en 1874 et employé partout en chirurgie quelques années plus tard. Ce sel, en solution à 1 pour 1000, détruit rapidement la plupart des microorganismes.

L'iodoforme a aussi tenu et tient encore un rang très honorable parmi les antiseptiques. On connaît son action indéniable dans les plaies suppurantes, où, mieux que tout autre, il contribue à tarir les sécrétions. Dans les opérations sur le rectum ou le vagin, il assure l'asepsie de ces cavités naturelles, très difficiles à désinfecter ; mais ces substances (acide phénique, sublimé, iodoforme) sont délicates à manier et ont donné lieu assez souvent à des accidents locaux ou généraux.

La solution phéniquée forte à 5 pour 100, et plus rarement la liqueur de Van Swieten, ont assez souvent causé de l'érythème, de la macération des parties atteintes chez le chirurgien autant que chez l'opéré. L'acide phénique, même en solution faible, donne à la plaie une coloration grisâtre due à la nécrose des cellules superficielles ; le sublimé provoque un suintement séro-sanguin. Tout cela rend plus longue et plus difficile la réunion par première intention qu'on s'efforce aujourd'hui d'obtenir.

Enfin, ces substances ont quelquefois causé la mort de certains sujets dont les reins, fonctionnant mal, ne permettaient pas l'élimination de ces produits toxiques en quantité suffisante. Chez d'autres, une réaction particulière à ces antiseptiques, une prédisposition impossible à prévoir, ont déterminé aussi des accidents très graves, parfois mortels.

M. le professeur Forgue nous a encore récemment cité un cas d'intoxication par la gaze iodoformée, non secouée, il est vrai, mais en quantité minime, à la suite de l'ablation d'un cancer du sein avec évidemment de la cavité axillaire. La mort est survenue le neuvième jour, alors que la plaie, d'une asepsie parfaite, était déjà réunie par première intention.

Enfin, on a vu que les antiseptiques n'ont pas toujours la haute valeur microbicide qu'on veut bien leur attribuer. A la longue, ils s'altèrent, le sublimé surtout, et telle solution, telle ouate bichlorurée, parfaitement aseptique au début, sont

devenues non seulement impuissantes, mais encore sont peuplées de bactéries.

L'acide phénique, lui, est peu sujet à ces altérations ; malheureusement, pour être efficace, il doit être employé en solution trop forte, et dans ces conditions il est quelquefois caustique.

D'autres substances sont venues s'ajouter à la liste déjà longue des antiseptiques : l'acide borique, le salol, l'acide salicylique, le thymol, etc., mais on pourrait leur faire le même reproche. Seul peut-être l'acide borique, bien qu'on l'ait accusé d'avoir produit quelques intoxications légères, paraît assez inoffensif ; mais, en revanche, il est d'un faible pouvoir bactéricide.

La créoline semble avoir tous les avantages de l'acide phénique sans en présenter les inconvénients ; mais c'est une substance d'une composition mal définie. Elle est peu toxique et a pu être prise à l'intérieur à doses assez fortes. Cependant, elle est souvent caustique ; même à 1 pour 100, elle irrite parfois les muqueuses ; elle a l'inconvénient de poisser les mains. Enfin, son émulsion dans l'eau s'altère facilement.

Et d'ailleurs, y a-t-il un antiseptique universel, étendant son action sur tous les microbes pathogènes ? Il est reconnu que non aujourd'hui, et tel qui sera funeste au staphylococcus et au streptococcus de la suppuration, restera sans effet sur le bacille tuberculeux. Nous savons, en outre, que certaines bactéries, celles du charbon, du tétanos, de la tuberculose, par exemple, ont des spores qui résistent aux antiseptiques les plus puissants et ne sont tués que par la chaleur. L. Schill et Fischer ont démontré que des crachats de tuberculeux n'étaient pas stérilisés après un séjour de deux heures dans la solution à 5 pour 100 d'acide phénique, ni après vingt-quatre heures dans la solution de sublimé à 2 pour 100. Les spores du charbon, d'après Guttman et Merke, ne seraient

pas détruits après être restés trente-sept jours dans la solution phéniquée à 5 pour 100.

Dès lors on s'est demandé si un mélange de plusieurs antiseptiques à doses faibles n'aurait pas plus d'effet, tout en étant moins nocif qu'un seul antiseptique à doses fortes. Laplace, Hammer, Rotter, ont obtenu ainsi quelques bons résultats, et récemment MM. de Christmas et Respaut ont donné quelques formules où ils associaient les acides phénique, salicylique, benzoïque avec le chlorure de zinc. Ils ont ainsi obtenu des effets bien plus puissants, et dernièrement M. de Christmas a préconisé un nouvel antiseptique qu'il a nommé phénosalyl et qui se compose de :

Acide phénique	9 parties.
Acide salicylique.....	1 —
Acide lactique.....	2 —
Menthol.....	0,10 —

Ce composé serait deux fois seulement moins actif que le sublimé et viendrait immédiatement après lui. Il s'emploie en solution de 5 à 7,5 pour 100 ; à 2 pour 100, il tuerait le bacille tuberculeux. Il est d'une odeur agréable et facilement soluble dans l'eau. M. le professeur Tédénat d'abord, puis M. le professeur Forgue l'ont employé à la place de l'acide phénique et en ont obtenu de bons résultats.

On ne peut guère conclure des expériences faites *in vitro*, et les seules observations cliniques doivent nous guider dans l'emploi des antiseptiques. Les beaux travaux de Metschnikoff, Charrin, Bouchard, ont fait voir que le corps humain ne se comportait pas comme un milieu de culture, mais qu'il réagissait au contraire, qu'il luttait contre les microorganismes qui l'envahissent. Or les substances antiseptiques employées seules, sans asepsie, doivent l'être à doses fortes pour être efficaces, et dans ces conditions elles ont une action no-

cive sur nos tissus : elles tuent à la fois l'assiégeant et l'assiégé.

Enfin le plus grand reproche que nous puissions faire à ces antiseptiques au point de vue de notre travail, c'est qu'à la campagne, si peu qu'il s'agisse d'une opération d'urgence, on ne les a pas sous la main.

Pour ces raisons, nous préférons, toutes les fois que cela sera possible, substituer l'asepsie à l'antisepsie, ou plutôt user sobrement des antiseptiques qui, il faut bien le reconnaître, sont indispensables dans la très grande majorité des cas.

CHAPITRE III

DE L'ASEPSIE

L'asepsie, comme nous l'avons déjà dit, consiste à empêcher les microorganismes d'arriver au contact des plaies, et cela vaut mieux certainement que de s'attacher à les détruire une fois qu'ils y sont entrés. Mais si l'intérieur du corps humain, à l'exception toutefois des cavités naturelles, est dépourvu de microbes, il n'en est pas ainsi de son revêtement externe : notre peau, nos mains surtout, contiennent un très grand nombre de schizomicètes qu'il faut absolument détruire avant toute intervention chirurgicale. Les instruments aussi ont à leur surface des microorganismes qui s'inoculeraient à la plaie ; les fils à suture, les différentes pièces du pansement, doivent être absolument stériles. Donc par asepsie nous entendrons, en généralisant le mot, l'action de détruire les microorganismes autrement que par les moyens chimiques, les empêchant ainsi d'arriver à notre milieu intérieur.

Pour la destruction des germes, trois moyens sont à notre disposition :

- 1° Les désinfectants chimiques ;
- 2° Les moyens mécaniques ;
- 3° La chaleur.

Nous avons déjà parlé des désinfectants chimiques : il nous

reste à étudier les deux autres moyens qui donnent une sécurité plus grande et n'offrent en outre aucun danger d'intoxication.

I. MOYENS MÉCANIQUES. — Par cette expression nous entendons le nettoyage des instruments, des mains et de la peau. Il se fait avec de l'eau tiède de préférence, autant que possible stérilisée par l'ébullition et avec du savon noir.

Lui seul suffit à enlever la couche graisseuse qui recouvre les instruments et la peau; il rend plus prompt et plus efficace l'action de la chaleur. Nous reparlerons dans des chapitres spéciaux de la technique de ce nettoyage.

II. CHALEUR. — Elle peut être utilisée sous deux formes différentes :

1° Chaleur sèche;

2° Chaleur humide.

1° *Chaleur sèche.* — C'est la seule employée au début de la période aseptique. Grâce aux étuves (Poupinel, Mariaud, Sorel, Boecker), on a pu obtenir des températures de 160°, 180° et plus; il n'est pas prudent d'aller au delà, car à 200° commence la détrempe des instruments. Il faut avec ces appareils, pour obtenir une stérilisation complète, de trente-cinq à quarante-cinq minutes, temps relativement long.

Les recherches de Koch, Gaffky, Löffler, ont fait ressortir les inconvénients des étuves; on leur a reproché :

a) De nécessiter une surveillance constante pour la régulation de la source de chaleur ;

b) De faire rouiller les instruments ;

c) D'amener rapidement leur détrempe.

Nous ajouterons, quant à nous, qu'elles sont dans la pratique rurale d'un emploi difficile.

2° *Chaleur humide.* — Il a été reconnu que la chaleur, sous cette forme, détruisait plus rapidement les microorganismes. Les microbes, a-t-on dit, sont entourés d'une coque albumineuse qui leur permettrait de braver un certain temps la chaleur sèche, et qui par contre serait dissoute par la chaleur humide. Ce n'est peut-être là qu'une simple vue de l'esprit, mais en tous cas les résultats obtenus confirment pleinement la supériorité de ce mode de chaleur.

Le moyen le plus simple réside dans l'emploi de l'eau bouillante. Il résulte cependant des expériences de Pasteur, que l'eau pure, portée à 100°, ne tue pas tous les microorganismes (Tripier). On a cherché des liquides dont le point d'ébullition soit supérieur à 100°.

L'huile, qui bout à 300°, a été utilisée par M. le professeur Tripier (étuve à huile).

La glycérine a son point d'ébullition à 280°; elle a servi à M. A. Poncet.

Le docteur F. Mally a fait construire un stérilisateur à la glycérine et au xylène, donnant une température constante de 130°.

La vapeur d'eau sous pression a été employée, mais pour les seuls objets de pansement, car elle oxyde les instruments.

Certains chirurgiens ont encore employé un mélange d'eau et de glycérine; d'eau saturée de chlorure de sodium; d'eau saturée de chlorure de calcium (Redard).

Nous ferons pour nous le même reproche à tous ces procédés: ils ne sont pas pratiques à la campagne.

Depuis longtemps en Allemagne, surtout à la clinique du professeur von Bergmann, de Berlin, les instruments étaient désinfectés par une solution bouillante de carbonate de soude à 1 pour 100. Les alcalins ont pour effet de lessiver et de nettoyer les instruments et les pièces de pansement. Ils élèvent de 1° à 2° le point d'ébullition de l'eau; ils ont une action bac-

téricide indéniable, due sans doute à la chaleur, puisque les microbes supportent assez bien, nous le savons, les milieux alcalins, et sont tués, au contraire, par les milieux acides.

D'après Schimmelbusch, le *staphylococcus pyogenes aureus*, le *bacillus pyocyaneus*, sont détruits après deux à trois secondes d'ébullition dans la solution de carbonate de soude, les spores du charbon après deux minutes. Behring a vu que la lessive destinée au lavage du linge et employée à la température de 80 à 85 degrés tuait en dix minutes au plus les spores du charbon. Or la lessive, d'après les recherches du même auteur, contient environ 14 pour 100 de sel de soude, c'est-à-dire que sa concentration est à peu près celle qui a été trouvée la plus favorable à la stérilisation des instruments. MM. Grancher et Ledoux-Lebard, expérimentant sur le bacille tuberculeux, ont trouvé qu'une température de 100 degrés détruisait en trente secondes ce bacille à l'état frais, mais n'avait sur lui qu'une action très affaiblie à l'état sec.

Il est facile de voir l'avantage pratique de ce procédé de désinfection : à peu près partout à la campagne, le chirurgien trouvera des cristaux de soude ou de potasse, mais partout assurément il aura à sa disposition les cendres du foyer. Pour la fabrication de la lessive, il pourra se fier aux ménagères qui ont une grande habitude de cette opération. Avec cela et un récipient quelconque émaillé de préférence, mais d'abord bien nettoyé et dans lequel on fera flamber de l'alcool, on aura en quelques minutes une solution alcaline très propre à désinfecter les instruments et les pièces du pansement. Nous étudierons dans un chapitre ultérieur comment on procède à l'asepsie des linges et des instruments.

Nous avons déjà vu les inconvénients des antiseptiques. Le chirurgien à la campagne les emploiera le moins possible quand il n'aura pas affaire à une plaie primitivement infectée ou à une cavité naturelle. Nous ferons cependant une exception en

faveur de la gaze iodoformée. Sans doute les expériences de Schlange, Tripier et Arloing, Terrier, etc., ont montré qu'elle n'était pas toujours aseptique. Elle est néanmoins indispensable pour tarir les sécrétions des plaies purulentes ; on aura d'ailleurs la ressource de la faire bouillir.

A l'heure actuelle on emploie de moins en moins les grands lavages des plaies non septiques bien entendu, sauf pour les laparotomies, où la toilette du péritoine s'impose. Quand le lavage sera nécessaire, à quel liquide donnera-t-on la préférence ?

Depuis quelques années, les Anglais et les Allemands se servent en général d'eau bouillie filtrée, et ils obtiennent de fort bons résultats. A la campagne, on n'a pas à compter sur un filtre. L'eau bouillie seule ne contiendra-t-elle pas des microbes pathogènes ? Oui, certainement, mais dans quelles proportions et quels sont ces germes, voilà ce qu'il s'agit de savoir ; c'est le seul point intéressant pour le chirurgien. Miquel a vu que sur 10000 bactéries, 99,5 pour 100 sont détruites en quelques minutes par l'ébullition. Dor et Vinay, expérimentant sur l'eau du Rhône, ont trouvé qu'elle perdait par l'ébullition 97 pour 100 de ses germes. M. Sternberg a prouvé que tous les microbes pathogènes de l'homme ne résistaient pas à une température de 80 à 100° continuée quelques minutes. Alors que nous importe la survie du *bacillus subtilis* ou autres qui n'ont sur nos tissus aucune action funeste ?

Dans ces expériences, en outre, c'est toujours de l'eau de fleuve fortement chargée en bactéries à l'état normal qui a été employée. Or, à la campagne, on emploie en général l'eau de source filtrée naturellement par le gravier, le sable fin, ou les couches calcaires et à peu près exemptes de germes. Elle ne pourrait guère être infectée que par le voisinage des lieux d'aisances ; or (et ceci est à déplorer au point de vue hygiéni-

que) ils manquent à peu près totalement partout. Quelquefois cependant des creux à fumier se trouvent dans le voisinage des puits; il faudra autant que possible ne pas employer l'eau de ces puits. Quand l'eau est pure, on peut être sûr de son asepsie après une ébullition de dix à quinze minutes; s'agirait-il même de l'eau de fleuve, tous les germes seraient également détruits. Pasteur a vu que le virus de la septicémie gangréneuse, un des plus résistants, était neutralisé par l'ébullition à l'état frais et même à l'état sec dans un temps beaucoup plus long.

On sait qu'il en est ainsi de tous les microorganismes; à l'état sec, leur degré de résistance est plus grand. Il y aura donc indication à ne pas permettre à ces virus de se dessécher sur les instruments, et pour cela il suffit d'un bon lavage au savon après l'opération.

Et puis, pourquoi se contenter d'eau bouillie pure? Les recherches de Fritsch et de Tavel ont démontré que quinze minutes d'ébullition dans l'eau salée à 7 pour 1000 suffisent à détruire tous les microorganismes, tandis qu'il faut trente minutes avec l'eau simple. Depuis longtemps à Montpellier, MM. les professeurs Forgue et Tédénat emploient cette solution pour les grands lavages péritonéaux. Elle peut être à la campagne d'un usage courant: pour la titrer avec une approximation suffisante, on se rappellera que la cuillerée à soupe de sel pilé pèse de 16 à 20 grammes.

CHAPITRE IV

DU MILIEU OPÉRATOIRE

Avant et pendant la période listérienne, on a attaché une grande importance au milieu dans lequel se faisait l'opération. A cette époque, on croyait que l'air était coupable et qu'à lui seul ou à peu près devaient être imputées toutes les complications des plaies. Cette manière de voir était assez rationnelle en somme, quand on comparait les suites funestes de la moindre opération dans les hôpitaux à la bénignité relative des interventions chirurgicales pratiquées à la campagne, l'innocuité des fractures simples à la mortalité des fractures ouvertes. C'est alors qu'on pouvait dire avec un semblant de raison : Mieux vaut pour une femme accoucher dans la rue qu'à l'hôpital. Des expériences de Pasteur, Pouchet, Tyndall, avaient prouvé que l'air contenait de nombreux microorganismes.

Aussi tous les chirurgiens français et étrangers adoptèrent-ils les idées de Lister. Seul, M. le professeur Léon Le Fort s'éleva contre cette manière de voir. Dans un remarquable mémoire écrit il y a plus de vingt ans, et qu'on croirait daté d'hier, il démontrait avec preuves à l'appui que l'air ne devait pas être accusé, mais bien les chirurgiens, leurs aides, l'entourage des malades et les malades eux-mêmes. Il affirmait que les doctrines de Pasteur sur les ferments de l'air

n'étaient pas applicables à la pathogénie de l'infection purulente, laquelle n'est pas produite par les germes tenus en suspension dans l'atmosphère. Pour le démontrer, il citait la pratique de Kern, de Rose, traitant les plaies par le pansement ouvert (*offene Behandlung*); lui-même les imitait, et, après une double amputation de jambe et de cuisse, abandonnait impunément le moignon à l'air libre.

Malgré cela, ses idées ne furent point acceptées, et, après lui, Lucas-Championnière eut beau soigner avec succès ses opérés dans des salles de varioleux, on n'en continua pas moins à accuser les germes atmosphériques. De là sont venus les hôpitaux modernes s'élevant en pleine campagne, et dans lesquels on a même cherché à filtrer l'air.

Puis peu à peu, à mesure que nos connaissances bactériologiques se sont approfondies, on a vu se dissiper cette crainte de l'infection par l'atmosphère, tandis que l'on a reconnu de plus en plus le danger du contact avec les matières organiques. Sans doute, un mètre cube d'air renferme mille, dix mille, vingt mille germes et plus, mais un centimètre cube d'eau en contient dix fois, vingt fois, cent fois davantage. Et quand il s'agit de linges, d'instruments, d'éponges préalablement infectés, le nombre échappe à tout calcul.

D'ailleurs, les microorganismes de l'air ne sont nullement pathogènes, à de rares exceptions près, dans les salles d'hôpital, par exemple. Dans ce cas-là même, ces microbes se trouvent surtout sur le sol; ce n'est que s'il y a déplacement de poussières que les germes infectants seront transportés sur les plaies. On sait encore que l'air est un mauvais milieu de culture pour les bactéries.

Il a régné pendant longtemps chez les médecins, et il règne encore chez les gens du monde, une croyance très généralisée en l'action toxique des odeurs méphitiques et de l'air expiré. On a prétendu que les matières en putréfaction exha-

laient des miasmes funestes : il n'en est rien, et l'air des égouts, des fosses d'aisances, est souvent, ou point de vue microbien, plus pur que celui des rues. Le temps a passé où l'on croyait aux haleines empoisonnées, à l'hydre de Lerne et au serpent de Laocoon, mais beaucoup de gens encore pensent que l'air expiré par un malade ou par une personne à l'haleine fétide est funeste à leur santé. C'est une idée fausse, et les expériences de Tyndall et de Strauss ont démontré que l'air expiré est exempt de germes. Cadéac et Malet ont pu impunément diriger sur des animaux sains l'haleine de moutons atteints de charbon ; le poumon agit comme un filtre, et Strauss fait très justement remarquer que l'activité respiratoire, dans toute réunion nombreuse, doit assainir l'air en diminuant sa contenance en microbes. Le résultat de tous ces travaux peut et doit rassurer le chirurgien qui n'a pas à sa disposition les vastes salles propres, bien aérées et faciles à aseptiser de nos grands hôpitaux.

A la campagne, on choisira pour opérer la pièce la plus grande. Autant que possible, elle sera blanchie à la chaux, ce qui n'est pas rare. Avant l'opération, si le temps ne presse pas, on supprimera tentures, rideaux, tapis, descentes de lit, véritables nids à microbes ; s'il faut agir rapidement, au contraire, on n'y touchera pas pour éviter le déplacement des poussières. Pour cette même raison, la salle aura été à l'avance (cinq ou six heures au moins avant l'intervention chirurgicale) bien aérée, arrosée et balayée. Puis tout sera soigneusement clos pour laisser aux poussières le temps de se déposer sur le sol et pour éviter tout courant d'air qui tendrait à les soulever. Il sera même bon de faire mettre à la porte de cette salle un paillason ou un vieux linge humide auquel le chirurgien et ses aides essuieront leurs pieds avant d'entrer. La table d'opération sera une table de cuisine solide, reposant fixement sur le sol et sans roulettes. Elle sera lavée

à l'eau chaude et au savon d'abord, puis avec une solution chaude de soude ou de potasse, ou bien, plus pratiquement, avec la lessive la plus chaude possible et frottée ensuite avec un linge propre. On étendra dessus un ou deux draps de lit sortant de l'armoire et pliés en plusieurs doubles.

Nous pouvons ajouter aussi, en sortant un peu de notre sujet, qu'il faut avoir beaucoup de jour et peu d'assistants, bien choisis, et auxquels on recommandera le plus grand silence.

Enfin, la salle sera soigneusement chauffée à une température de 25° à 30°, tout refroidissement pouvant être funeste au patient, s'il s'agit surtout d'opérations portant sur l'abdomen.

CHAPITRE V

DÉSINFECTION DU CHIRURGIEN ET DES AIDES

Disons tout d'abord que le chirurgien ne devra pénétrer dans la salle d'opération qu'avec des habits propres et soigneusement brossés. Pour la pratique hospitalière, il est bon d'ajouter que l'opérateur n'aura pas auparavant fait d'autopsies ou ne se sera point exercé à l'amphitéâtre. A la campagne, ces recommandations sont superflues, les autopsies y sont plus que rares et les dissections y font totalement défaut. Mais il y a d'autres façons de s'infecter. Nous savons aujourd'hui quelles relations intimes existent entre le microbe de l'érysipèle et celui de la fièvre puerpérale, puisqu'on les croit identiques. Partant il sera bon que le chirurgien opère avant d'avoir visité ses malades, surtout s'il a dans sa clientèle des purulents, des accouchées, ou des érysipélateux.

La température élevée de la salle d'opération, où du feu sera allumé, lui permettra de se débarrasser de sa veste. A la place il endossera un ample sarrau de toile blanche bien propre, à manches très courtes, de façon à avoir les avant-bras nus. A défaut de sarrau, il se contenterait d'une longue chemise de nuit sortant de l'armoire ou bien se revêtirait d'un gros tablier blanc et nouerait autour du cou une serviette propre. Ses aides feront la même toilette et tous procéderont ensuite à la désinfection de leurs mains.

Lister avait cru qu'il suffisait de les tremper dans la solution phéniquée forte pour les rendre aseptiques. Cette idée était fausse, et le savant chirurgien d'Édimbourg l'a reconnu lui-même. Les germes ne sont point sur nos mains dans les mêmes conditions que dans des milieux de culture : ils sont inclus profondément dans des replis au milieu de matières albumineuses, graisseuses, qui les entourent et font corps avec eux, formant ainsi une couche protectrice que ni l'acide phénique, ni le sublimé ne peuvent dissoudre. Si nous plongeons nos mains dans une solution antiseptique, même forte, nous voyons l'eau rouler en gouttelettes à la surface sans les pénétrer. Quant aux microbes gîtés dans le repli des ongles et sous leur sertissure, ils sont complètement inaccessibles à tous les antiseptiques, si on ne prend d'abord le soin de les en déloger par les moyens mécaniques et par les substances dissolvant les graisses.

Pour cela une lime pointue, une brosse à ongles, du savon, de l'eau tiède et un peu d'alcool, suffiront amplement. Disons tout de suite que, s'il y a urgence, la curette peut être remplacée par une lame de canif et la brosse à ongles par un linge rude. Il va sans dire que les ongles seront toujours coupés ras.

Kümmel d'abord, puis Forster, Fürbringer, ont établi des règles précises pour la désinfection des mains. Roux et Reynès, reprenant leurs expériences, ont constaté les bons effets de cette méthode et ils ont seulement intercalé le lavage et le brossage à l'alcool avant l'immersion des mains dans la solution antiseptique. On ne saurait trop insister sur l'excellence des moyens mécaniques, et, sans dire avec Volkmann que « l'apsepsie tient tout entière dans la brosse à ongles », on ne peut nier que cet instrument ne joue un très grand rôle.

Voici la pratique suivie à la clinique de M. le professeur Forgue :

1° Curer à sec les ongles (qui doivent être tenus très courts) jusqu'à parfait nettoyage de l'espace sous-unguéal et de la sertissure de l'ongle ;

2° Brossage et savonnage au savon noir de la main et de l'avant-bras *pendant trois minutes* (temps d'écoulement du sablier) ;

3° Brossage à l'alcool dans la cuvette A pendant une minute (temps d'écoulement d'un tiers du sablier) ;

4° Brossage à l'eau sublimée dans la cuvette B pendant deux minutes (deux tiers du sablier) ;

5° Laisser les mains sécher à l'air, et les garder de tout contact.

Nous ne parlerons point en détail du procédé qui consiste à tremper les mains, après le savonnage, dans une solution de permanganate de potasse, à laisser sécher et à dissoudre ensuite le dépôt d'acide manganique par le bisulfite de soude. Ce moyen est bon sans doute, mais d'une difficile exécution, et en somme la technique donnée par M. le professeur Forgue est amplement suffisante.

Une fois la désinfection des mains ainsi obtenue, opérateur et aides ne devront plus toucher que des objets aseptiques. Si les circonstances voulaient qu'il en fût autrement, ils devraient procéder à une nouvelle et totale désinfection de leurs mains, comme il a été indiqué plus haut.

Tous les savons sont bons, mais le meilleur est le savon noir à la potasse, qu'on trouve à peu près partout. On se servira avec avantage d'eau précédemment bouillie et maintenue tiède, simple ou mieux alcaline, cette solution faisant un lessivage plus complet ; s'il y a urgence, de l'eau froide suffira.

Le cure-ongles et la brosse devront être aseptiques. Le cure-ongles sera lavé et flambé, la brosse ébouillantée quel-

ques minutes dans la solution sodique. Si on voulait la conserver aseptique, il faudrait la tenir constamment plongée dans la liqueur de Van Swieten, qu'on renouvelerait souvent; mais à la campagne cette précaution est superflue, puisque dix minutes d'ébullition suffisent à la désinfecter à nouveau.

CHAPITRE VI

DE LA DÉSINFECTION DE L'OPÉRÉ

Deux cas peuvent se présenter :

- 1° Le sujet n'est pas déjà infecté; sa peau est saine;
- 2° Le sujet est infecté, ou bien il s'agit d'une opération portant sur les cavités naturelles.

I. SUJET NON INFECTÉ. — Toutes les fois qu'on sera prévenu assez longtemps à l'avance et qu'on pourra sans danger pour le malade choisir son moment, il sera bon, si l'opération porte sur le tronc ou les membres inférieurs, d'ordonner un ou plusieurs grands bains. Trois ou quatre jours avant l'intervention, on brossera pendant plusieurs minutes à l'eau chaude et au savon noir la région opératoire; si peu que cette région soit couverte de poils, elle sera soigneusement rasée. S'il s'agit d'une laparotomie, on n'oubliera pas que la cicatrice ombilicale est un véritable nid à microbes; pour désinfecter plus facilement cette région, il sera bon d'attirer fortement l'ombilic au dehors à l'aide d'une pince et d'agir ensuite comme nous venons de l'indiquer. On enlèvera à l'eau bouillie chaude l'excès de savon et on frottera avec un tampon d'ouate ou un linge aseptique imbibé d'éther, d'essence de térébenthine ou d'alcool.

La région opératoire lavée ensuite avec une solution anti-

septique, un pansement à la gaze iodoformée et au coton aseptique recouvrira le tout, jusqu'au jour de l'opération : à ce moment, il suffira de faire un simple lavage à l'éther ou à l'alcool et de recouvrir ensuite la région avec des compresses aseptiques chaudes. En chirurgie d'urgence, on supprimera le bain ; on se contentera simplement du brossage à l'eau chaude et au savon noir ou ordinaire, suivi d'une lotion à l'alcool ou tout autre substance dissolvant les graisses (solution ammoniacale, benzine, etc.). Même dans ces conditions défavorables, le chirurgien pourra opérer sans crainte ; l'asepsie n'est peut-être pas parfaite, elle est en tout cas bien suffisante.

II. SUJET INFECTÉ. — Ici l'asepsie ne suffit pas et l'antiseptie s'impose. Supposons, par exemple, qu'il s'agisse de curetter les fongosités d'une articulation tuberculeuse. Il faudra alors faire prendre des bains locaux à liqueur de Van Swieten pure ou, dédoublée très chaude, ou, plus simplement, avec une solution de sel de cuisine environ à 10 pour 1000.

La plaie soigneusement essuyée, on en touchera la surface avec un pinceau ou un petit tampon aseptique, trempé dans la solution de 8 pour 100 de chlorure de zinc. Puis toutes les anfractuosités seront bourrées de gaze iodoformée secouée, et la plaie en sera recouverte ; on terminera le pansement comme d'habitude avec de l'ouate aseptique et une bande de tarlatane, de flanelle ou de toile désinfectées par l'ébullition. Le pansement sera laissé quelques jours à demeure avant l'opération, qui s'effectuera ainsi le plus aseptiquement possible.

Si la peau n'est pas entamée, mais qu'il faille pénétrer dans une cavité purulente, ouverture d'un abcès, par exemple, on désinfectera soigneusement la région, comme il a été dit plus haut ; le malade placé de façon à ce que le pus s'écoule librement au dehors, la poche sera largement ouverte, puis lavée

à la solution de sublimé à 1 pour 2000, et la plaie bourrée de gaze iodoformée ; par dessus, un pansement compressif.

CAVITÉS NATURELLES. — La désinfection des cavités naturelles (bouche, yeux, vagin, rectum) est difficile à assurer et à maintenir.

Bouche. — Pour la bouche, brossage des dents avec l'eau savonneuse tiède et la brosse douce ou dure pour enlever le tartre et les matières grasses, puis nouveau brossage avec la solution antiseptique et fréquents gargarismes avec l'acide borique, le chloral, à 2 pour 100. M. le professeur Tédénat emploie un mélange d'eucalyptol et d'acide thymique dissous dans l'alcool. Dujardin-Beaumetz recommande une solution avec :

Acide phénique.....	1 gramme
Acide borique.....	2 gr. 50
Thymol.....	0 gr. 50
Essence de menthe.....	XX gouttes
Teinture d'anis.....	10 grammes
Eau.....	1 litre

Dans un cas d'urgence, lavages au savon avec un linge propre à défaut de brosse, ensuite nouveau lavage avec la solution de sublimé à 2 pour 1000, précédé et suivi d'un lavage à l'eau salée (7 pour 100) bouillie, qui aura pour effet de s'opposer à l'intoxication par le sublimé ; elle rendra en outre moins désagréable le goût métallique de ce désinfectant.

L'opération finie, si les bords de la plaie ont été exactement affrontés, on recouvrira la ligne de suture d'une couche de collodion iodoformé ou mieux de colazine, qui n'est pas ramollie par la salive.

Yeux. — L'antisepsie oculaire est particulièrement délicate et difficile. S'il y a lieu, les sourcils seront rasés, mais, dans tous les cas, sourcils et paupières savonnés et brossés seront

ensuite lavés avec la liqueur de Van Swieten dédoublée. Un pansement boriqué viendra recouvrir le tout.

Tout autrement difficile est la désinfection de la conjonctive et des culs-de-sac. Notre ami M. le Dr Gombert a étudié dans sa thèse, en 1889, les microbes normaux de l'œil : il a trouvé un grand nombre de microbes saprophytes et trois pathogènes. Il est à peu près impossible de nettoyer ce repaire des microorganismes qu'il renferme, mais on peut obtenir une asepsie largement suffisante à tous les besoins de l'oculistique. M. le professeur Truc a fait faire des lavages très soignés de l'œil avec le sublimé à 1/4000, projeté sous les paupières à l'aide de la seringue d'Anel ; s'il le faut, cathétérisme et lavage du canal lacrymal. L'iodoforme en poudre est employé comme antiseptique local dans les plaies infectieuses périoculaires.

Vagin. — Avant l'opération, un grand bain sublimé. Au moment d'opérer, le cathétérisme sera pratiqué par un aide ou par le chirurgien avant la désinfection des mains. On rasera soigneusement les grandes lèvres, on agira ensuite comme pour la peau (brossage au savon noir, sublimé à 1/1000). Dans le vagin, on fera de grands lavages avec la liqueur de Van Swieten dédoublée, chaude. On ne se contentera pas de cette injection simple, mais il faudra frotter fortement les parois vaginales, les culs-de-sac et le col. Steffeck, et après lui Auvar, ont établi que les lavages sans désinfection mécanique restaient sans résultat. Ici l'emploi de la créoline, ou mieux du lysol, a l'avantage de laisser au vagin sa souplesse, tout en faisant une bonne désinfection ; mais ces solutions irritent la muqueuse.

On emploie dans les hôpitaux soit la douche d'Esmarch émaillée, soit le bock en verre de Pinard ; à la campagne, on s'en servira aussi avec avantage. La seule canule employée sera la canule en verre facile à désinfecter.

Les opérations d'urgence étant très rares sur cette région, nous indiquerons au chapitre « Obstétrique » comment on procède en pareille occurrence.

Rectum. — L'asepsie du rectum est plus difficile encore, et on ne saurait trop y insister. Les cas d'urgence étant aussi très rares, il sera bon, sept à huit jours avant l'opération, de mettre le malade au régime lacté et de lui faire prendre quatre fois par jour un cachet contenant 25 centigrammes de naphthol et autant de salicylate de bismuth ou de magnésie calcinée.

La veille de l'opération, le malade prendra un purgatif (huile de ricin de préférence), et le jour de l'intervention, on lui donnera un grand lavement évacuant suivi d'un autre lavement boriqué. Le chirurgien fera ensuite lui-même de grands lavages. L'opération terminée, il tassera dans le rectum de la gaze iodoformée, et constipera le malade avec l'extrait thébaïque. Nous devons citer le procédé ingénieux de M. A. Poncet: ce chirurgien fait pénétrer par l'anus un gros tube en caoutchouc entouré de gaze iodoformée et qui pend à l'extérieur entre les jambes du malade, de façon à rendre l'occlusion complète et à livrer en même temps passage aux gaz intestinaux.

Nous venons de voir que, dans certains cas, les moyens chimiques et la chaleur ne suffisent pas à détruire les germes; il faut alors employer les antiseptiques. Lequel choisira-t-on? Tous présentent des dangers qu'on pourra cependant éviter ou tout au moins atténuer en les maniant avec prudence. A la campagne, le praticien devra faire porter son choix sur une substance agissant à dose faible et dont il pourra avoir de grandes quantités sous un petit volume; c'est surtout dans la pratique obstétricale et dans les opérations d'urgence que ces réserves antiseptiques rendront de réels services. Or le sublimé est

un excellent désinfectant à dose faible, et il est de plus facilement transportable sous forme de pastilles comprimées, qu'on peut faire préparer partout et qui contiendront chacune :

Sublimé	} ÀÀ 0,50 centigrammes
Chlorure de sodium	
Acide tartrique	2 gr. 50

Une de ces pastilles jetée dans une quantité déterminée d'eau bouillie chaude ou froide donne aussitôt une solution limpide et très active. Cette formule est celle de Laplace, à laquelle nous avons ajouté seulement le chlorure de sodium pour rendre la solubilité plus grande. Pour éviter toute méprise, ces pastilles seront colorées avec un peu de carmin ou de violet de méthyle, et un petit flacon pourra en renfermer une vingtaine.

Le phénosalyl, fortement désinfectant aussi, pourrait être employé avec avantage, la créoline ou le lysol également. Pour nous, nous pensons que le praticien rural fera mieux de s'en tenir aux pastilles de sublimé, facilement transportables et surtout exactement dosées, chose difficile à obtenir avec une solution liquide, quand on n'a sous la main ni balance précise, ni compte-gouttes bien calibré, et qu'il faut avoir recours à la cuiller. Nous croyons en outre que le chirurgien à la campagne se trouvera bien d'avoir avec lui un petit flacon d'iodoforme finement porphyrisé. Avec ces deux antiseptiques et de l'eau bouillie, il pourra parer à toute opération d'urgence.

Nous n'oublions pas non plus qu'une solution un peu concentrée de sel de cuisine est un antiseptique, très faible il est vrai, mais bien inoffensif, et utile quand on n'a pas autre chose sous la main, l'alcool également, dont le principal mérite est de coaguler l'albumine et d'assurer ainsi ce qu'on a appelé « la frigidité » de la plaie.

Récemment, M. Luderitz a publié dans le *Medical Press* une série d'expériences d'où il paraît résulter que le café en décoction concentrée est un bon antiseptique. Nous avons connu trop tard ces expériences pour pouvoir les contrôler ; en tout cas ce moyen est inoffensif, et la décoction chaude de café présente au moins tous les avantages de l'eau bouillie.

CHAPITRE VII

DE LA DÉSINFECTION DES INSTRUMENTS

Nous les diviserons en instruments métalliques et non métalliques, les premiers se sous-divisant eux-mêmes en instruments piquants et tranchants, et en instruments mousses. Les instruments non métalliques, ne comprenant guère que les sondes en caoutchouc et en gutta-percha, seront décrits plus loin au chapitre « Cathétérisme. » Il nous reste seulement à étudier ici la désinfection des instruments métalliques.

I. INSTRUMENTS PIQUANTS ET TRANCHANTS. — Dans l'outillage moderne, ces instruments doivent être tout entiers métalliques, et le plus possible d'une seule pièce. Depuis les progrès incessants de l'asepsie, les chirurgiens ont totalement banni de leur arsenal les couteaux à manche d'ébène incrusté avec têtes de lion ou serpents d'Hippocrate, toute rainure, toute anfractuosité étant des gîtes à microbes. Dans les anciens instruments à manche de bois, la lame était fixée au manche par un mastic, solide sans doute, mais fondant à 60 ou 80 degrés, ce qui rendait impossible l'asepsie par la chaleur, la seule employée aujourd'hui. Un progrès fut fait par nos voisins d'outre-Manche. Dans la monture anglaise, la lame est simplement clouée dans le manche. De là aux instruments purement métalliques, il n'y avait qu'un pas, et ce pas a été

franchi ces dernières années. En ce moment, tous les chirurgiens ou à peu près les ont adoptés dans leur pratique hospitalière ou dans leur clientèle.

Il reste encore pourfant entre les mains des praticiens des troussees-portefeuilles de poche, très luxueuses sans doute, avec bistouris pliants, à manche d'écaille, reposant sur un écrin de velours cramoisi où s'emmagasinent toutes les poussières. Cela ne serait rien, si les instruments ainsi construits pouvaient être facilement désinfectés : mais, sèche, la chaleur racornit les manches ; humide, elle les ramollit. Dans les deux cas, une seule désinfection suffit à les rendre impropres à tout service. Ces troussees, malgré leur commodité apparente, doivent être bannies aujourd'hui de l'outillage du praticien et céder le pas aux troussees métalliques nickelées, munies de bistouris à manche fixe et d'une seule pièce, de ciseaux facilement démontables, de sondes en argent et d'instruments mousses également nickelés. Ces boîtes, peut-être un peu plus lourdes que les autres, mais en revanche plates et plus portatives, sont renfermées dans un fourreau de cuir à l'extérieur duquel deux gâines retiendront le crayon de nitrate et le thermomètre médical dans son étui. Enfin, avantage qui n'est pas à dédaigner, ces troussees ainsi établies sont bien moins chères que les autres : les praticiens déjà pourvus de l'ancien modèle pourront à peu de frais faire remonter leurs bistouris et nickeler leurs instruments mousses.

Pour la désinfection des instruments, on a successivement employé :

- 1° Leur immersion dans les solutions antiseptiques ;
- 2° La chaleur sèche ;
- 3° La chaleur humide.

La première méthode, seule usitée par Lister, a été jugée insuffisante. L'acide phénique en solution forte n'agit qu'à

la longue sur le microbe pathogène. En augmentant sa concentration, on obtiendrait sans doute de meilleurs effets, mais il faudrait alors des solutions d'une causticité extrême, altérant le poli et le tranchant des instruments. Pareil reproche pourrait être adressé au sublimé, dont le pouvoir désinfectant est beaucoup plus énergique.

La chaleur sèche a aussi le même inconvénient ; en outre, comme nous l'avons dit plus haut, elle amène à 200° la détrempe des instruments et les fait rouiller : enfin elle est d'un usage peu pratique.

Reste la méthode de désinfection par la chaleur humide, d'une technique simple, d'une application facile, pouvant être réalisée partout.

Nous avons déjà reconnu les avantages de la solution de carbonate de soude à 1 pour 100. Nous n'avons pas à y revenir et il nous suffira d'indiquer la technique de la désinfection des instruments.

Lorsque le praticien ne sera pas pressé par le temps, il préférera désinfecter ses instruments chez lui, et voici comment il pourra y procéder.

Les instruments, d'abord bien frottés avec un linge sec et rude, seront ensuite lavés au savon ou à l'eau chaude avec le même linge. Comme pour la peau et les mains, on préférera le savon noir ; pour plus de sûreté, on pourra encore les frotter avec un tampon de coton imbibé d'éther. Le décapage des instruments est chose importante et doit être fait avec le plus grand soin. La propreté obtenue par les moyens mécaniques est essentielle. C'est à elle seule qu'avant l'ère antiseptique, pendant la guerre franco-allemande, certains chirurgiens militaires, Dujardin-Beaumetz entre autres, ont dû leurs plus beaux succès.

Pendant ce temps on fera bouillir de l'eau additionnée de carbonate de soude à 1 pour 100 ; il n'est pas nécessaire que le

réipient soit plein, il faut seulement que les instruments plongent tout entiers, pendant le temps de l'ébullition, dans la solution sodique, et une colonne d'eau de 0,08 à 0,10 cent. de hauteur suffira. Comme réipients, tous sont également bons pourvu qu'ils soient propres, surtout s'ils sont émaillés. L'appareil employé par M. le professeur Forgue à sa clinique, et que tout le monde peut avoir à sa disposition, est une simple boîte à asperges. Les instruments sont mis sur le double fond percé de trous et plongés dans la solution alcaline. Au bout de dix à quinze minutes d'ébullition, on enlève ce double fond par les ténons qui y sont fixés et on pose le tout en travers de la boîte, ou mieux dans un grand plat nettoyé et flambé à l'alcool.

Les instruments, pris ensuite un à un avec une pince flambée, seront déposés dans une caisse métallique préalablement bien lavée et dans laquelle on aura allumé de l'alcool. Une simple boîte à palmers suffit pour les besoins de la pratique. Les instruments sont ainsi transportés chez le malade; on n'a plus qu'à les retirer avec les mêmes précautions et à les placer dans un ou plusieurs plats désinfectés; nous verrons tout à l'heure comment on réalise pratiquement l'asepsie de ces réipients.

Les cahots imprimés, malgré toutes les précautions, à la boîte qui contient les instruments pourraient peut-être en émousser la pointe. On parera à cet inconvénient en rembourrant l'intérieur de cette boîte avec de la toile d'amiante, qui supporte l'action du feu. On pourra même recouvrir les instruments avec cette toile préalablement flambée et tassée avec une pince aseptique.

Dans la chirurgie d'urgence, le praticien se bornera à nettoyer les instruments chez le malade et à les faire bouillir, soit dans la solution de soude ou de potasse, soit dans la lessive. Le réipient sera bien nettoyé et, pour plus de sûreté,

on y laissera bouillir de l'eau qu'on jettera ensuite, ou mieux on le flambera à l'alcool.

Après l'opération et séance tenante, le chirurgien devra laver ses instruments à l'eau savonneuse tiède et les bien essuyer. Les expériences d'Arloing, Cornevin et Thomas, sur le virus charbonneux, ont démontré que vingt minutes d'ébullition dans l'eau suffisent pour tuer ce virus frais, tandis qu'avec une température de 110° il faut six heures pour obtenir le même résultat avec le virus sec.

Maljean, expérimentant sur le pus de la septicémie, a vu qu'à l'état frais une ébullition de dix minutes était suffisante, tandis qu'il en fallait trente à l'état sec. De même pour les spores tétaniques.

Une fois rentré chez lui, l'opérateur aura peut-être intérêt à désinfecter ses instruments à nouveau et à les remettre dans la boîte ou la trousse métallique également rendue aseptique. Non qu'il espère conserver ainsi indéfiniment l'asepsie des instruments: il faudrait pour cela une fermeture hermétique pratiquement difficile à réaliser, mais au moins, dans les cas pressants, quelques minutes à peine d'ébullition suffiront pour redonner à son arsenal chirurgical une asepsie parfaite. Agissant ainsi, il n'aura pas à craindre de voir rouiller ses couteaux, puisque le carbonate de soude se dépose sur eux en fine couche pulvérulente, les maintenant ainsi à l'abri de l'oxydation.

II. INSTRUMENTS MOUSSES. — Ils pourront être traités de la même manière, en insistant toutefois sur le brossage des pinces dont les mors sont particulièrement difficiles à désinfecter; mais dans ce cas on aura encore la ressource du flambage. Les pinces, stylets, sondes cannelées, sont jetés dans une assiette ou un plat contenant un peu d'alcool auquel on met le feu.

La température ainsi obtenue est très élevée, et, au bout de trois à quatre minutes, les instruments sont absolument aseptiques. C'est ce que M. le professeur Tédénat appelle « le punch aux instruments ». Avec M. Forgue, il a été un des premiers à employer cette méthode qui tout d'abord n'a pas trouvé grâce partout. Jugée insuffisante il y a quelques années, il n'en est plus ainsi aujourd'hui, et MM. Terrillon et Chaput la préconisent dans leur récent *Traité d'antisepsie et d'asepsie chirurgicales*.

Les trocars pourront encore être désinfectés de cette façon. Nous ne parlerons point ici du forceps, des seringues à injection vésicale ni des sondes métalliques, l'asepsie de ces instruments devant être étudiée dans des chapitres spéciaux.

Au moment de l'opération, les instruments désinfectés seront plongés dans la solution chaude phéniquée à 5 pour 100, ou plus simplement dans la solution sodique, l'acide phénique enlevant à la longue le poli et le tranchant. Quant à la solution de sel, on ne pourra s'en servir, car elle a l'inconvénient de rouiller les instruments.

CHAPITRE VIII

DE LA DÉSINFECTION DU MATÉRIEL DE SUTURE ET DE LIGATURE

Avant l'ère antiseptique, nombre de substances avaient été préconisées. Les chirurgiens d'alors, ignorant la cause réelle de l'infection, l'attribuaient volontiers à la nature de la substance employée. Aujourd'hui, nous sommes mieux renseignés et nous savons que tous les fils sont bons pourvu qu'ils soient assez solides et aseptiques. Nous nous servons exclusivement de substances résorbables, destinées à se fondre dans l'organisme et à disparaître, ou d'autres qui s'enkystent ultérieurement.

Lister, voyant que les fils de soie s'éliminent en provoquant la formation d'abcès, eut l'idée d'employer l'intestin préparé. Avant lui déjà, Astley Cooper avait fait des ligatures avec des lanières d'intestin, mais c'est au chirurgien d'Edimbourg que revient le mérite d'avoir introduit en chirurgie l'emploi du catgut, et d'avoir établi des règles précises pour sa désinfection. Sa méthode, néanmoins, ne donnait pas des garanties suffisantes d'asepsie, et Volkmann cite deux cas où le catgut provenant d'intestins de mouton charbonneux a produit des pustules malignes.

Alors les procédés se sont multipliés. Lister lui-même mélange au phénol l'acide chromique, et conserve le catgut dans l'huile phéniquée.

Kocher fait la désinfection avec l'huile de genièvre d'abord,

puis la glycérine, et conserve le produit dans l'alcool absolu.

Lucas-Championnière s'est servi de la solution de sublimé, qui paraît donner les meilleurs résultats.

Tripier, de Lyon, emploie le même procédé, mais conserve le catgut dans l'huile phéniquée.

Reverdin et Benkisser préconisent la chaleur sèche.

Brünner emploie le xylol; Kümmel l'acool iodoformé.

Tant de méthodes prouvent combien il est difficile d'obtenir une asepsie suffisante. On peut reprocher, en outre, au catgut d'être de « résorption très inégale, de ténacité très variable et facilement altérable » (Forgue).

Parmi les substances non résorbables, nous trouvons le fil d'argent, le crin de Florence et la soie tressée.

Le fil d'argent est facilement désinfectable par l'ébullition et le flambage.

Le crin de Florence extrait de la glande séricigène des larves du ver à soie est à conseiller pour les sutures cutanées; il est facilement rendu aseptique par l'ébullition, et un long séjour dans la solution antiseptique forte le désinfecte sans l'altérer. Mais il manque de souplesse, est fort court et toujours de grosseur uniforme.

La soie tressée présente tous ces avantages sans en avoir les inconvénients. Elle est solide, souple, de grosseur variable suivant les numéros; l'échelle de Foucault va de 1 à 5, celle de la Croix-Rouge, de 1 à 14. On peut l'employer indifféremment pour la peau, les sutures perdues et les ligatures d'artères. Dans les cliniques chirurgicales de Montpellier, elle est employée par MM. Forgue, Tédénat, Dubrueil. A Paris, presque tous les chirurgiens des hôpitaux s'en servent également. Une demi-heure d'ébullition suffit à la rendre stérile.

Schimmelbusch, assistant du professeur Von Bergmann, a fait construire un appareil ingénieux : une boîte carrée,

métallique, reçoit sur de petites barres fixes trois bobines métalliques à claire-voie, la partie libre des fils ressortant par des ouvertures ménagées dans le couvercle de la caisse. Cet appareil comporte des critiques de détail. Il s'essore difficilement ; sa forme est défectueuse et son volume relativement grand.

M. le professeur Forgue lui a fait subir des modifications importantes, ou plutôt il n'a gardé de l'appareil de Schimmelbusch que les bobines à claire-voie.

Après trois remaniements successifs, le dévidoir-stérilisateur définitif semble réunir tous les avantages désirables. Il est simple, très portatif, et, ce qui ne gâte rien, de forme élégante. En voici la description donnée par M. Forgue :

« L'appareil est en entier construit en nickel massif : il est donc inaltérable, même par l'ébullition dans les solutions sublimées. Or quelques chirurgiens avaient reproché à nos précédents modèles, établis en cuivre nickelé, de ne pouvoir supporter le bouillissage dans la liqueur de Van Swieten, recommandé par Terrier ; la chose sera maintenant possible, mais nous avouons n'y pas tenir : les garanties d'aseptisation n'en sont point notablement accrues, et nous avons montré que les altérations de résistance des fils en sont, par contre, sensiblement augmentées.

» Deux tubes cylindriques, pénétrés par une baie égale environ au tiers du cylindre, s'engainant mutuellement et pouvant, par un mouvement de pivotement, se clore hermétiquement l'un l'autre, voilà, en somme, le schéma de notre appareil à bobines.

» Le tube externe, *tube femelle*, et le tube interne, *tube mâle*, sont, à leurs deux extrémités opposées, munis d'une plaque quadrangulaire qui sert à leur maniement ; une fois engagés, ils se ferment par un système à baïonnette perfec-

tionné, un petit tenon porté par le tube mâle s'engageant dans une coulisse creusée sur le tube femelle.

» **MODE D'EMPLOI.** — Les trois bobines sont garnies de fil, dont on superpose les spires avec le plus de régularité possible, pour en augmenter la quantité enroulable, et pour faciliter le dévidement. Le choix des numéros de soie tressée se subordonne à l'hypothèse opératoire : une bobine de fil fin pour les sutures délicates, une de calibre moyen, une de grosse tresse pour les pédicules, constituent une réserve permettant de parer même à une forte dépense de fil. Une bobine se charge de plus de 12 mètres de soie fine, de 10 mètres de numéro moyen, et de 5 mètres de forte tresse ; nous avons fait, sans épuisement de la provision de fil, des ovariectomies, des cures radicales de hernies, des amputations de sein avec ligatures et points multiples.

» Les bobines chargées sont disposées dans le tube externe ; leur bout de fil terminal est engagé dans la coulisse de dévidement correspondante, dont est entaillée le bord de la fenêtre : elles se juxtaposent ainsi bout à bout dans la valve. Il est très important, pour la régularité du déroulement, d'introduire les bobines de telle façon qu'elles se dévident *sinistrorsum*, de droite à gauche, sens inverse des mécaniciens.

» Le cylindre interne, garni de ses bobines, est poussé dans le tube externe ; faites-les pivoter l'un sur l'autre de quelques millimètres, de façon à fermer un peu la fenêtre et à empêcher toute issue des bobines. L'appareil est ainsi immergé dans un récipient quelconque, rempli d'eau pure ou de la liqueur antiseptique qu'on voudra — de préférence une solution sublimée dont l'agent est le moins volatil. — Nous ne conseillons point d'employer les liqueurs alcalines, carbonate ou naphtholate de soude ; elles ont le tort, et nous l'avons montré par des recherches dynamométriques, d'alté-

rer fortement la résistance des fils. Après trente minutes d'ébullition, on peut affirmer que l'aseptisation chirurgicalement suffisante est accomplie. Nous avons vu des fils, souillés par l'imbibition du pus phlegmoneux, stérilisés en huit minutes.

» Pour extraire l'appareil, saisissez-le avec une pince flambée, par une des plaques quadrangulaires dont il est muni. Par la large baie qui le fenètre, il s'égoutte et s'essore en un instant. Cette disposition, jointe à la forme des bobines à claire-voie, assure l'immersion égale de tous les tours de fils, même profonds, et leur bain complet dans l'eau d'ébullition. L'appareil une fois essoré, faites pivoter le cylindre interne jusqu'à ce que le tube externe recouvre son bord. Dans cette nouvelle position — de dévidement — l'appareil est prêt à fonctionner, les fils sortent et se déroulent par les rainures ; il est facile de les débiter par bouts de longueur proportionnée aux besoins. Ils passent directement — sans intermédiaires, partant sans risque de contamination — de la bobine stérile à la main du chirurgien.

» Pour la fermeture de l'appareil, poussez à fond le pivotement des deux cylindres ; l'occlusion est hermétique. Il ne faut point que les bouts de fil apparaissent à l'extérieur ; pour plus de sécurité, on peut les dégager des rainures de dévidement et les fixer à une incisure taillée sur une des plaques de chaque bobine.

» L'appareil est de maniement très facile ; son médiocre volume, à peine supérieur à une cartouche Lefauchaux, le rend très transportable ; son occlusion parfaite le garantit de toute souillure. Le praticien a donc constamment à sa disposition une provision de fil stérile : qu'il s'agisse d'une ligature de cordon, d'une suture en pratique d'urgence, son matériel est prêt. La réserve des trois bobines garnies de leur plein chargement répond amplement à la consommation d'une

grosse opération; avec des fils de trois calibres, le chirurgien a un jeu suffisant pour parer aux diverses ligatures et sutures. La simplicité de cette désinfection, qui n'exige aucun bouilleur spécial, permet d'ailleurs de la réaliser et de la renouveler partout : avant l'opération, on peut encore ébullanter l'appareil pendant quinze à vingt minutes; mais il ne faut pas que la somme des bouillissages successifs dépasse une heure, sinon la ténacité du fil s'altère fortement. »

Pour délimiter exactement la durée d'ébullition nécessaire à l'aseptisation de la soie et pour voir, en outre, quelle était, « pour un temps déterminé de bouillissage et dans des solutions différentes, le degré d'altération de ces fils », MM. Forgue et Montseret ont fait une série d'expériences et ont vu que :

1° Des fils souillés de pus phlegmoneux ont été stérilisés après huit minutes seulement d'ébullition dans l'eau simple;

2° La résistance diminue en raison de la durée de l'ébullition;

3° La résistance diminue suivant la nature de la substance employée et dans l'ordre suivant : eau, sublimé, carbonate.

Le sublimé, préconisé par Terrier, n'altère guère moins le fil que l'eau, mais il faut, si on l'emploie, se servir de récipients émaillés ou construits en nickel pur. On doit rejeter complètement le carbonate, qui altère trop les fils, et l'eau simple suffisant largement, c'est à elle que nous aurons recours.

Dans un cas d'urgence, pourra-t-on employer le fil ordinaire, aussi facile à désinfecter que la soie? Ce fil n'est pas tressé, et nous nous étions demandé si l'ébullition ne le tordrait pas. Des expériences faites avec M. Montseret nous ont montré qu'il n'en était rien. Il semble même que ce fil soit moins altéré que la soie par l'ébullition dans l'eau simple. Sa ténacité diminue pourtant; elle est d'ailleurs assez faible à l'état normal, et on ne pourra guère compter, le cas échéant,

que sur le fil écreu, au moins de moyenne grosseur, ou sur le fil en pelotes à partir du n° 40.

Le fil de soie ordinaire est encore plus facilement altéré par l'ébullition et n'est pas plus solide.

En somme, le fil employé devra résister à la traction opérée sur lui à l'aide des deux pouces opposés par leur face dorsale ; c'est cette manœuvre qu'on emploie pour les sutures et les ligatures, et elle servira à évaluer la ténacité du fil employé.

CHAPITRE IX

DE LA DÉSINFECTION DU MATÉRIEL DE PANSEMENT

Pour désinfecter les récipients destinés à recevoir les objets à pansement, on peut les faire bouillir dans l'eau simple ou dans une solution antiseptique. On peut encore les laver avec les acides forts (sulfurique, azotique, chlorhydrique), dont on enlèvera ensuite l'excès avec un courant d'eau stérilisée. La chaleur sèche de l'étuve est aussi fort recommandable. Un moyen plus simple et plus pratique consiste à employer la haute température produite par la flamme de l'alcool.

On trouvera partout des plats en porcelaine ou en terre vernie, assez grands. Après les avoir bien lavés à l'eau savonneuse, on les essuiera soigneusement, puis on mettra dedans un peu d'alcool qu'on laissera flamber deux ou trois minutes, temps largement suffisant pour assurer l'asepsie parfaite. En général, les plats résistent assez bien à cette température.

Quant aux pansements proprement dits, les expériences d'Arloing, de Tripier, ont montré que, tels qu'ils nous sont livrés par le commerce, ils ne sont pas toujours entièrement aseptiques. L'ouate hydrophyle, phéniquée, sublimée, la gaze iodoformée même, ont pu servir de milieu de culture.

Il sera donc nécessaire de désinfecter à nouveau le matériel ; à plus forte raison quand on sera réduit à employer l'ouate ordinaire dans un cas d'urgence.

Dans la plupart des hôpitaux, on emploie la stérilisation à l'autoclave. Le Dr De Backer (de Roubaix) a fait construire un stérilisateur portatif dans lequel il utilise les propriétés de la paraffine fusible à 23° et volatilisable à 300°. Tous ces appareils ne peuvent guère être employés à la campagne.

En Allemagne, le professeur Von Berkmann (de Berlin) utilise la vapeur d'eau, et son assistant, Schimmelbusch, a fait construire un petit appareil très simple qui se compose de deux récipients, l'un destiné à être rempli de solution sodique et dans lequel baignent les instruments posés sur un petit panier de fil de fer recuit ; le compartiment supérieur contient l'ouate et la gaze à désinfecter, et reçoit ainsi la vapeur d'eau qui se dégage du liquide en ébullition. Cette température de 100° à l'extérieur du coton monte jusqu'à 104° ou 105° à l'intérieur ; elle amène ainsi, en une demi-heure, l'asepsie parfaite. Pour laisser sécher, on continue à faire bouillir l'eau, le couvercle ouvert ; de cette façon, la vapeur contenue dans l'ouate se dégage rapidement.

Cet appareil, recommandable sans doute, n'est pas cependant très portatif, ni d'un usage bien pratique. A la campagne, on se contentera de faire bouillir, dans la solution sodique à 1 pour 100, au moment même de l'opération, le coton destiné à recouvrir immédiatement la plaie. On aura le soin de le bien exprimer avec des mains aseptiques.

A la clinique de M. le professeur Forgue, les tampons de coton sec sont renfermés dans un linge dont on serre les quatre extrémités en les tordant sur elles-mêmes : on attache ensuite et on plonge le tout dans la solution sodique.

Certains chirurgiens allemands, Von Berkmann en particulier, attachent une grande importance à la siccité complète

des pansements. Sans doute, dans le pansement primitif de Lister, une humidité exagérée pouvait favoriser l'éclosion des germes. Mais, si la plaie est asséchée, un simple morceau de ouate le moins humide possible, recouvert d'une large couche d'ouate sèche, sans interposition d'un corps isolant, laissera s'évaporer rapidement l'eau qu'il contient.

Parmi les pièces du pansement, nous avons à dessein omis le drain; aujourd'hui, en effet, il tend de plus en plus à être supprimé. En faisant des sutures profondes, en étanchant soigneusement la plaie recouverte d'un pansement fortement compressif, on pourra s'en passer en général. Dans les ablations de cancer du sein, avec évidemment de la cavité axillaire, M. Reclus bourre la plaie avant de faire la suture, avec une pommade à base d'iodoforme, d'acide borique et d'antipyrine qu'il a modifié dernièrement et dont voici la formule définitive :

Acide borique.	}	ââ	3 grammes.
Salol.....			
Antipyrine....			
Iodoforme....			1 gr.
Sublimé.....			0,05 centigrammes.
Vaseline.....			50 gr.

Chez les sujets gras ou chez ceux dont les reins ne fonctionneraient pas bien, il serait bon de supprimer l'iodoforme. On remplit, disons-nous, la cavité de cette pommade, on rapproche ensuite les tissus pour faire la suture; la compression énergique exercée par le pansement chasse au dehors, dans l'intervalle des points de suture, l'excès de pommade; le reste se résorbe très lentement, assurant ainsi une réserve antiseptique de longue durée.

Pour remplacer le drain, on a proposé un faisceau de crins de Florence ou de crins de cheval dégraissé, mais on préfère en général s'en tenir aux bandes de gaze iodoformée,

qui draine par capillarité et sans que la déclivité soit nécessaire.

Il sera bon d'imbiber cette gaze de pommade, sinon les bourgeons charnus qui se forment ensuite y adhèrent fortement et il est très difficile de la retirer sans les déchirer et s'exposer ainsi à infecter la plaie.

Le drain, néanmoins, mérite d'être conservé. Il trouvera son utilité, quand il faudra tarir la sécrétion d'une grande cavité, dans le cas de pleurésie purulente, par exemple. On le désinfectera comme une sonde de Nélaton et nous verrons plus loin, au chapitre « Cathétérisme », comment on rend ces instruments aseptiques.

Mais des cas peuvent se présenter où le médecin doit opérer séance tenante. Comment alors procéder au pansement? De simples linges, propres et lessivés de frais, si c'est possible, suffiront, pourvu qu'on les laisse bouillir une demi-heure dans la solution sodique dont on pourra élever le titre à 5 pour 100 et plus, ou même dans la lessive ordinaire. On choisira des linges fins, et les meilleurs sont les serviettes-éponges, facilement désinfectables et permettant par leur élasticité d'obtenir une compression plus grande. Si on le peut, pour recouvrir immédiatement la plaie, on se servira avec avantage de la gaze ou mousseline ordinaire, très propre et bouillie une demi-heure dans l'eau salée à 7 pour 1000.

L'ouate ordinaire pourra aussi être utilisée, après une ébullition d'une demi-heure dans la solution sodique forte ou la lessive. Cela suffira à la rendre aseptique et en même temps hydrophile. Enfin de simples bandes de toile, taillées au moment même, cousues et bouillies, viendront compléter ce pansement, très sommaire sans doute, mais au moins aseptique et qu'on remplacera d'ailleurs par un autre moins primitif dès qu'on le pourra.

CHAPITRE X

Malgré la sécurité opératoire que donne de plus en plus la pratique minutieuse et raisonnée de l'antisepsie et de l'asepsie, il est bon nombre d'opérations que le praticien rural ne se résoudra pas à tenter, d'abord parce qu'un outillage chirurgical complet lui fera défaut, surtout parce qu'il n'aura pas souvent à sa disposition le nombre d'aides instruits dont il aurait besoin, et enfin, il faut bien le dire, parce que souvent il doutera de lui-même. Il faut, pour certaines opérations, une science chirurgicale profonde à laquelle peu de médecins peuvent atteindre et surtout une grande pratique que le chirurgien aura seulement l'occasion d'acquérir dans les grands centres hospitaliers ou dans une nombreuse clientèle. Il ne faut pas oublier non plus qu'à la campagne on se trouve dans un milieu pauvre ; de grandes opérations nécessiteraient pour le malade des dépenses considérables que lui évitera un court séjour à l'hôpital. Le praticien se bornera, en général, aux opérations d'urgence qu'il ne pourra refuser et à celles dites de petite chirurgie ; rarement des aptitudes particulières et une bonne éducation opératoire lui feront agrandir ce domaine restreint.

Mais il est des opérations qui méritent à peine ce nom, que chaque praticien, chirurgien ou non, aura journellement l'occasion de pratiquer. Ce sont : 1° les injections hypodermiques ou profondes ; 2° les vaccinations ; 3° le cathétérisme. Enfin n'oublions pas qu'à la campagne tout médecin devra être doublé d'un accoucheur ; or, en obstétrique surtout,

l'antisepsie est indispensable, si on veut obtenir de bons résultats. Aussi croyons-nous utile de dire brièvement quelles sont dans ces cas les précautions antiseptiques à prendre.

INJECTIONS HYPODERMIQUES ET PROFONDES

Il ne faut rien exagérer, et il convient de dire que, dans la très grande majorité des cas, les injections hypodermiques, faites sans précaution aucune, ne donnent lieu à aucun accident, quelquefois un peu de rougeur et de gonflement éphémère au niveau de la piqûre, et c'est tout. Nous devons citer cependant un cas personnel où, à la suite d'une injection sous-cutanée de morphine à la face dorsale de l'avant-bras, faite avec une seringue de Pravaz n'ayant pas servi depuis longtemps et simplement nettoyée avec la solution phéniquée forte, nous avons vu survenir rapidement une lymphangite avec engorgement des ganglions axillaires. L'inflammation céda très vite à un traitement approprié (bains de longue durée dans la solution très chaude de sublimé à 1 pour 1000, enveloppement humide de la région avec du coton hydrophile, imbibé de la même solution et recouvert de gutta-percha et d'une autre couche de coton sec; mais l'accident n'en est pas moins regrettable.

Y avait-il dans ce cas prédisposition du sujet? Nous serions presque disposé à l'admettre, puisque depuis lors d'autres injections hypodermiques pratiquées dans des conditions d'asepsie scrupuleuse ont déterminé sur le champ une forte irritation avec gonflement intense au niveau de la piqûre. Le

fait pourtant doit être rare, puisque beaucoup de praticiens que nous avons consultés à cet égard n'ont jamais vu survenir d'autres complications qu'un peu d'irritation locale.

La petite porte d'entrée ouverte aux microorganismes en serait-elle cause ? Ou bien l'absorption rapide par le tissu cellulaire sous-cutané serait-elle peu favorable à l'infection en ne laissant pas aux germes le temps de se grouper en colonies ? Nous ne hasarderons sur ce point aucune explication, nous bornant seulement à constater le fait.

Malgré toutes ces chances de non-infection ou plutôt d'infection très légère, il faudra se méfier, chez les sujets à peau huileuse et sale, et il ne sera pas mauvais de faire, avant la piquûre, une lotion savonneuse tiède, ou un lavage à l'alcool ou à l'éther, afin d'éloigner mécaniquement les germes.

D'autres précautions devront être prises, quand il s'agira d'injections profondes, et il faudra ici procéder à une désinfection absolue et scrupuleuse de la peau et de la seringue, et se servir d'une solution aseptique. Nous ne dirons rien des doigts de l'opérateur ; ils n'ont pas à pénétrer dans la profondeur des tissus, et il suffit d'avoir les mains propres.

La peau sera désinfectée comme il a été dit précédemment, et nous n'y reviendrons pas. Reste la seringue.

Le modèle, donné il y a déjà longtemps par Pravaz, s'est maintenu depuis, malgré les progrès incessants de l'asepsie qui devraient plutôt tendre à le bannir de l'outillage du praticien. La faveur dont il est encore l'objet s'explique par ce fait dont nous avons déjà parlé, que les accidents sont très rares à la suite des injections hypodermiques, ces injections étant les seules que le médecin rural eut autrefois à pratiquer. Aujourd'hui, il aura plus souvent l'occasion de faire des injections profondes, soit avec le chlorure de zinc pour les tuberculoses locales, soit avec la teinture d'iode, soit avec les liquides organiques. Nous ne parlerons point des injections

mercurielles, le médecin à la campagne en fera rarement, parce que c'est là une méthode trop coûteuse pour le malade. D'autre part, les malheureux syphilitiques, ne connaissant que vaguement le haut respect du corps médical pour le secret professionnel, ont peur de voir leur maladie dévoilée ; partant, ils préfèrent aller à la ville voisine consulter un médecin dont ils soient inconnus.

Pour nous, nous ferons à la seringue de Pravaz trois reproches :

- 1° Le corps de la seringue est d'une désinfection difficile ;
- 2° Le piston en cuir ne peut pas être rendu aseptique, si on n'enlève la graisse qui le recouvre, ce qui le rend ainsi impropre à un bon fonctionnement ;
- 3° La canule en acier, même munie d'un mandrin qui en obstrue la lumière, se rouille vite. En outre, elle ne peut être facilement désinfectée, ne supportant pas le flambage, seul moyen efficace dans ce cas.

Un réel progrès fut fait, il y a quelques années, quand M. le professeur Debove substitua à l'aiguille en acier une aiguille en platine iridié pouvant, sans subir de détrempe, être portée et maintenue au rouge blanc. Aujourd'hui le prix de ces aiguilles devenu assez modique, leur commodité réelle, la facilité de leur désinfection, les ont fait adopter par beaucoup de praticiens.

Reste le corps de la seringue et le piston.

Parmi tous les modèles employés, nous n'en citerons que deux qui nous paraissent réunir tous les avantages de désinfection facile et de solidité :

- 1° La seringue de Strauss, modifiée par Collin, se démonte facilement de toutes pièces. Le piston est une rondelle de moelle de sureau pressée entre deux disques de platine dont le supérieur, mobile, permet d'en modifier le tassement. Le corps de pompe est composé d'un tube de verre enchâssé dans

une monture en nickel, et pouvant s'enlever à volonté; cela permet de la stériliser par l'ébullition. On a bien dit que l'ébullition rendrait en peu de temps le piston impropre à tout service; mais il est si facile de se procurer partout de la moelle de sureau que c'est là un bien léger inconvénient. Il sera bon d'adopter pour cette seringue les aiguilles en platine iridié;

2° Tout récemment, M. le professeur Debove a fait construire un autre modèle, démontable de toutes pièces, auquel nous reprocherons seulement d'être trop compliqué. Ici le piston est en bourre d'amiante et peut être stérilisé, non seulement par l'ébullition, mais encore par le flambage.

Enfin, il serait bon que la solution employée fût aseptique. Le médecin prescrit bien l'eau distillée bouillie, mais ses prescriptions ne sont pas toujours suivies à la lettre. Sans doute, on ne peut pas exiger d'un pharmacien qu'il ait des flacons et des bouchons aseptiques, mais en employant comme véhicule l'eau distillée bouillie on arrivera à un degré d'asepsie très suffisant. On fera bien d'ajouter à cette eau une substance germicide, une goutte de créosote, une goutte de solution alcoolique concentrée d'acide phénique, quelques gouttes de liqueur de Van Swieten, tous antiseptiques ne présentant aucun danger à cette dose très minime. On a aussi préconisé le camphre en suspension dans l'eau. Enfin, et Dujardin-Beaumetz l'a fait remarquer depuis longtemps, l'eau distillée de laurier-cerise empêche la production de champignons, et c'est à elle qu'on donnera la préférence. Nous pouvons ajouter que les sels employés en injection sous-cutanées ou profondes sont par eux-mêmes peu antiseptiques, à l'exception de quelques-uns, chlorure de zinc, teinture d'iode, etc.

CHAPITRE XI

ASEPSIE DANS LES VACCINATIONS ET LA SAIGNÉE

Ici encore, il ne faut pas s'exagérer les dangers d'infections ; plus fréquents cependant à la suite de la piqûre d'une lancette qu'à la suite d'une injection hypodermique, ils sont en général assez rares et presque toujours bénins. Ils dépendent de trois causes :

- 1° De la substance employée ;
- 2° De la peau du sujet ;
- 3° De l'instrument.

1° C'est surtout dans les grandes vaccinations, pratiquées dans l'armée à l'arrivée des recrues, qu'on peut incriminer la substance employée. Dans certains régiments, on emploie la pulpe ou la lymphe qu'on reçoit contenue dans des tubes scellés à la lampe, ayant par conséquent toutes les garanties voulues d'asepsie. Ailleurs, on pratique la vaccination de pis à bras. Une génisse estensemencée avec toute l'asepsie désirable, puis mise dans une stalle d'écurie et confiée aux soins d'un homme qui, ne comprenant pas la responsabilité qui lui incombe, s'acquitte fort mal des soins de propreté à donner à l'animal. Au bout de quelques jours, les jeunes soldats sont vaccinés avec le vaccin (croûte et lymphe) pris sur la génisse. On peut ne pas avoir grande confiance en l'asepsie de la

matière employée. Nous avons pratiqué ainsi ou vu pratiquer plus de 2000 vaccinations, et assez souvent nous avons noté des lymphangites plus ou moins fortes avec induration et gonflement des ganglions de l'aisselle.

2° L'état de propreté de la peau du sujet peut aussi souvent être incriminé. Chez beaucoup de gens à la campagne, le bain est considéré comme un luxe inutile, ou plutôt c'est un remède dont ils se gardent bien d'user, sauf besoin intense. Quant aux ablutions totales, on les accuse de tant de méfaits que le médecin a grand'peine à les imposer, le cas échéant, même en plein été. Nous devons cependant reconnaître que les habitudes de propreté tendent à se répandre. Le médecin examinera donc avec soin le bras de ses sujets : si la région opératoire n'est pas propre, il la lavera, séance tenante ; de l'eau savonneuse et un peu d'éther ou d'alcool suffiront largement.

3° Pour l'instrument, si on a simplement à pratiquer une vaccination unique, si le temps ne presse pas, le praticien désinfectera sa lancette à son aise par l'ébullition. Pour cela, cet instrument devra être tout en métal. Dans la pratique courante, deux ou trois lancettes suffiront ; on préférera la forme dite grain d'avoine et celle dite grain d'orge, pouvant servir à la fois à la vaccination et à la saignée.

Pour cette dernière opération, disons tout de suite que le médecin devra faire une désinfection minutieuse de la peau du sujet, de l'instrument et aussi de ses mains. On sait trop combien est grave une plaie septique des veines pour ne pas chercher à éviter le plus possible cette complication.

Mais un autre cas peut se présenter, malheureusement assez fréquent dans nos campagnes. Une épidémie de variole éclate tout à coup, et la population affolée court trouver le médecin qui doit vacciner en une séance trente ou quarante personnes. Ici il n'est plus possible de désinfecter soigneuse-

ment la lancette, et l'on ne saurait non plus exiger d'un praticien qu'il ait cinquante de ces instruments en sa possession. On se servira alors avec avantage de la lancette-plume du Dr Mareschal, médecin militaire. Une plume métallique ordinaire prise avant d'être fendue et affûtée sur la meule suffit. Quelques fabricants de plumes livrent aujourd'hui au commerce de véritables petites lancettes à extrémités losangiques à la fois aiguës et tranchantes des deux côtés. Ces instruments sont d'un très bas prix (0 fr. 04 pièce), et on peut les jeter une fois qu'on s'en est servi. Mais pas besoin d'aller jusque-là, et on n'aura qu'à les désinfecter à nouveau par l'ébullition dans l'eau additionnée de carbonate de soude qui ne les rouillera pas et les maintiendra aseptiques : il suffira de remplacer les boîtes en carton par une petite boîte métallique préalablement flambée. On évitera ainsi, non seulement les lymphangites, mais surtout la propagation de la syphilis.

CHAPITRE XII

DE L'ASEPSIE DANS LE CATHÉTÉRISME

L'infection peut provenir de deux sources :

- 1° De l'urèthre du malade et de ses parties avoisinantes;
- 2° Des instruments.

L'urèthre à l'état sain renferme, d'après les expériences de MM. Emile Petit (du Chili) et Melville, quinze espèces de microbes, parmi lesquels on ne trouve jamais ceux de la suppuration, « ce qui expliquerait pourquoi les traumatismes uréthraux ne produisent point de pus chez les prostatiques » (Guyon).

Il est à peu près impossible de désinfecter cette région, il faudrait pour cela un temps très long et des solutions antiseptiques trop fortes, dont la muqueuse uréthrale ne pourrait pas supporter la causticité.

D'après des recherches des mêmes expérimentateurs, faites à l'hôpital Necker, dans le service du professeur Guyon, l'urèthre malade est impossible à aseptiser. Des lavages de de trente minutes avec l'acide borique à 4 pour 100 et d'autres avec le nitrate d'argent à 1 pour 1000 sont restés sans résultat.

Dans ces conditions, le praticien se bornera à laver le méat ainsi que les parties avoisinantes, chez l'homme et chez la femme, avec la liqueur de Van Swieten ou l'eau salée. Nous venons de dire d'ailleurs que l'urèthre normal ne contenait

pas les microbes de la suppuration, partant il faudra se borner à ne pas les y introduire, et pour cela les instruments seront soigneusement aseptiques ainsi que les doigts du chirurgien, principalement la main droite qui pousse la sonde.

Les sondes sont métalliques ou non métalliques.

Pour les premières, pas de difficulté; on les lavera d'abord à l'eau tiède savonneuse, on passera à l'intérieur un petit écouvillon trempé dans cette eau, et on le plongera pendant dix minutes dans la solution bouillante de soude ou dans la lessive. On pourra plus simplement les flamber après le lavage; pour cela, les tenant par le pavillon avec une pince propre, on les passera au-dessus de la flamme de l'alcool; plus simplement encore, on les jettera dans un plat bien propre et on fera le « punch aux instruments. »

Les sondes non métalliques sont en caoutchoucrouge (sondes de Nélaton) ou en toile recouverte de gutta-percha.

Voici, d'après M. Albarran, les différents moyens de les aseptiser :

1° Désinfection par l'acide sulfureux (Guyon) ;

2° Désinfection par l'autoclave ;

3° Désinfection par l'étuve sèche. Mettre les sondes dans un tube en verre et les laisser une demi-heure à une température de 120° (Delagenière) ;

4° Désinfection par l'ébullition pendant une demi-heure (moyen peu sûr) ;

5° Désinfection par le lavage à l'alcool, à 70°. On ajoute ensuite dans la sonde une solution de sublimé à 1/1000, et on la plonge pendant une heure dans un bain de la même solution ;

6° Désinfection par l'alcool, puis par le sublimé, tous deux injectés dans la sonde, et enfin ébullition pendant vingt minutes (bon moyen).

Tout d'abord nous éliminerons la désinfection par l'auto-

clave et l'étuve sèche comme impossibles à réaliser à la campagne. Reste l'ébullition simple, précédée ou non de lavages à l'alcool et au Van Swieten, et enfin l'acide sulfureux.

L'ébullition, d'après Albarran, est un moyen peu sûr, même continuée pendant trente minutes ; dans certains cas cependant elle sera fort utile, et on pourra y avoir recours faute de mieux. Les sondes en caoutchouc rouge la supportent assez bien, et Vergne construit maintenant des sondes en toile et gutta-percha qui la supportent également à plusieurs reprises.

Des deux autres moyens, le premier (alcool à 70°, injections de Van Swieten et bains d'une heure dans la même solution) est insuffisant. Le deuxième (alcool sublimé et ébullition de vingt minutes) serait bon, d'après Albarran : il est en tout cas assez simple et pourra être pratiqué partout, si on se trouve muni des pastilles de sublimé dont nous avons parlé plus haut.

La désinfection par l'acide sulfureux, préconisée par le professeur Guyon, donnerait une asepsie parfaite. Quels sont les moyens pratiques de la réaliser ?

Il suffirait à la rigueur d'une simple éprouvette très haute et de diamètre assez grand, hermétiquement fermée par un bouchon en liège ou mieux en caoutchouc. Sur ce bouchon, les sondes seraient retenues par une anse de fil qui se nouerait à leur pavillon. En bas, l'éprouvette serait percée d'un trou ; par là on introduirait du soufre auquel on mettrait le feu, après quoi un autre bouchon viendrait fermer hermétiquement cette ouverture inférieure et les sondes plongeraient ainsi dans une atmosphère d'acide sulfureux. L'éprouvette devrait être très longue pour que la flamme du soufre, peu haute d'ailleurs, ne brûlât pas le bec des sondes. Cet appareil très primitif est un peu malaisé à improviser, mais il pourrait cependant rendre de réels services.

Tout récemment M. le professeur Forgue a fait construire un appareil fort ingénieux, présenté à la Société de chirurgie

dans la séance du 25 mars 1893, et dont voici la description tirée du n° 4 des Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris (mai 1893).

« L'appareil se compose d'une grande éprouvette à pied, destinée à servir de chambre close pour les vapeurs désinfectantes d'acide sulfureux. La clôture hermétique est assurée au moyen d'une plaque circulaire de verre rodé, fermant à l'émeri et appuyée solidement sur le pourtour supérieur de l'éprouvette, par deux vis à pression; l'une de ces vis forme pivot de rotation sur lequel tourne la plaque lorsqu'on veut ouvrir l'éprouvette. Pour plus exacte fermeture, il serait avantageux d'oindre le bord supérieur de l'éprouvette avec un enduit occlusif composé de vaseline et de paraffine; grâce à ce corps gras, dont l'aseptisation serait facile à maintenir par l'ébullition fréquente au bain-marie, le jointement du couvercle serait parfait.

» Deux tubulures latérales se branchent sur l'éprouvette: la tubulure supérieure est destinée à recevoir, grâce à un tube de communication, le gaz sulfureux produit, soit par la réaction de l'acide chlorhydrique sur les sulfites, soit par le chauffage de sciure de bois imprégnée d'acide sulfurique.

» Le gaz, circulant et remplaçant progressivement l'air de l'éprouvette, s'échappe par la tubulure inférieure; on ferme alors le robinet que commande celle-ci et l'on continue pendant quelque temps à faire arriver des vapeurs d'acide sulfureux qui se mettent en légère tension dans l'éprouvette.

» La disposition intéressante paraît résider dans le porte-sondes: c'est une véritable chaudière tubulaire, simplement composée de tubes de verre solidarisés par deux plateaux perforés d'ébonite et rangés concentriquement autour d'une tige de verre centrale qui est l'axe de ce système et sert à l'extraction. Dans chaque tube, d'inégale section, une sonde, de différent calibre, peut être placée, pendue verticalement

et soutenue, soit par le renflement terminal qui répond à son pavillon, soit par une petite bague facile à tailler d'un coup de ciseaux dans un tube de caoutchouc. Grâce à ce système tubulaire, chaque sonde a son compartiment de désinfection, dans l'atmosphère duquel elle baigne librement; il n'y a point à craindre que la stérilisation soit empêchée par les points de tangence qui s'établissent forcément si l'on procède à la désinfection des sondes par paquets plus ou moins agglomérés.

» Ce n'est assurément point un appareil portatif : c'est une sorte de chambre fixe de désinfection, où le praticien fait passer ses sondes après chaque souillure et les laisse séjourner jusqu'au prochain usage; elles n'en sortent que pour entrer dans ces tubes de verre qui sont aujourd'hui d'un emploi courant comme récipient aseptique. Les deux tubulures latérales peuvent paraître d'un travail trop fragile de verrerie : il y a là une simplification facile à réaliser; il suffira de les remplacer par un tube de verre coudé; une pince à burettes, des modèles de Mohr ou de Scheibler, étreignant un tube de caoutchouc, assurera, plus simplement que le jeu de robinets, l'arrivée et l'issue du gaz sulfureux. Ajoutons que la composition exclusive de l'appareil en matières inattaquables et d'aseptisation très aisée confère des garanties parfaites de stérilisation. »

Nous ferons, avec M. Forgue lui-même, un seul reproche à cet appareil : c'est d'être trop luxueux, partant d'un prix assez élevé. Mais, avec quelques modifications de détail, il pourra rendre de grands services aux praticiens ruraux qui n'ont à leur disposition ni étuve ni autoclave.

Les sondes une fois aseptiques, il s'agit de les conserver telles. Les sondes métalliques, renfermées dans une trousse également en métal et à fermeture hermétique, resteront dans un état d'asepsie relative : au moment de s'en servir il suffira

de les faire bouillir quelques minutes pendant qu'on fera les autres préparatifs du cathétérisme.

Pour les sondes en caoutchouc et en gutta-percha, nous recommandons le procédé du professeur Poncet, de Lyon : la conservation dans la poudre de talc auparavant portée à une température de 140°. Les poudres et sondes seront renfermées dans une boîte métallique longue et étroite, préalablement flambée; après s'être servi d'une d'elles, on n'oubliera pas de la désinfecter à nouveau avant de la remettre dans la boîte.

Pour faciliter le glissement de la sonde, il faut employer un corps gras aseptique, la vaseline iodoformée par exemple. En cas d'urgence, on se contentera de faire chauffer fortement un peu d'huile qui refroidira vite une fois en contact avec la sonde; on pourra aussi employer le saindoux; c'est de la graisse de porc portée à la température de fusion et renfermée ensuite dans des vessies ayant bouilli; il suffira d'enlever avec une cuiller flambée les premières couches sur lesquelles de la poussière aurait pu se déposer, pour avoir un corps gras aseptique.

Seringue à injection vésicale. — La meilleure façon de désinfecter la seringue à injection vésicale serait de la supprimer et de la remplacer par une douche d'Esmarch, au tuyau de laquelle on adapterait une canule spéciale. Pourtant, la seringue a un avantage incontestable : avec elle, le médecin peut sentir la tonicité du muscle vésical et faire varier ainsi la pression. Ici, comme pour les injections hypodermiques, il faudra proscrire tout instrument qui ne sera pas facilement désinfectable. Les modèles les plus répandus sont :

- 1° En étain ou autre métal;
- 2° En caoutchouc durci;
- 3° En verre et métal;

4° En verre et caoutchouc durci.

Les seringues totalement métalliques, outre qu'elles sont difficilement désinfectables, ne supportent pas le contact de tous les antiseptiques, à moins d'être construites en nickel pur. Les seringues en caoutchouc durci n'ont pas cet inconvénient, mais elles s'usent vite dans l'eau bouillante et on ne peut les désinfecter par la chaleur. Nous donnerions la préférence aux seringues à monture métallique nickelée et corps de pompe en verre si leur piston était facile à aseptiser.

Mais nous pouvons faire à ce piston le même reproche qu'à celui de la seringue de Pravaz : en le faisant bouillir, on le rend impropre à tout usage.

Pour obvier à cet inconvénient, Guyon a fait construire une seringue en verre et métal dont le piston « ne peut descendre complètement jusqu'à l'extrémité inférieure, de sorte qu'il reste dans le corps de pompe une sorte de compartiment toujours plein de la solution antiseptique employée ; celle-ci garantit le piston contre les germes atmosphériques. » (Terrier et Péraire, *Petite Chirurgie* de Jamain, 1893, p. 621).

Ces précautions, bonnes dans un service hospitalier spécial, où le chirurgien a journellement l'occasion de se servir de la seringue, sont insuffisantes dans la pratique ordinaire. Nous avons déjà dit combien facilement s'altèrent les solutions antiseptiques. Quand le médecin sera resté longtemps sans faire usage de cette seringue, sera-t-il sûr de l'asepsie du piston simplement protégé par la solution antiseptique ? Elle aura perdu toute sa puissance et sera devenue elle-même un milieu à culture.

Aussi le praticien rural devra-t-il, selon nous, donner la préférence aux seringues en verre et métal, mais à piston en moelle de sureau, ou mieux en amiante, que l'on trouve dans le commerce. Un modèle en verre, aluminium et piston de

cuir, sert à M. le professeur Tédénat dans son service. Pour nous, nous remplacerons l'aluminium, qui supporte difficilement les solutions alcalines, par le nickel pur, qui les supporte toutes, et le piston en cuir par le piston en amiante.

La seringue pourra être ainsi totalement désinfectée par l'ébullition, et le piston même pourra supporter le flambage.

CHAPITRE XIII

DE L'ASEPSIE EN OBSTÉTRIQUE

Si le médecin est prévenu quelque temps à l'avance, comme cela arrive quelquefois, il conseillera à la femme enceinte les injections vaginales tièdes matin et soir, en insistant fortement sur la nécessité absolue de ces soins de propreté : trop heureux s'il parvient ainsi à la persuader. A la campagne, en effet, les femmes n'ont pour la plupart aucun souci de leur toilette intime, qu'elles croient, en général, contraire à la morale. Aussi, les maladies de l'utérus, les métrites surtout, y sont d'une extrême fréquence, survenues presque toujours à la suite de l'accouchement.

Le médecin ne se bornera pas à prescrire les injections tièdes, mais il aura soin d'indiquer comment elles doivent être prises. La position accroupie, la plus généralement usitée, est défectueuse; puisque le col est à peine atteint par le jet de liquide. Mieux vaut la position horizontale, dans laquelle le vagin se remplit tout à fait; le col, de cette façon, prend un véritable bain, et la solution antiseptique, restant longtemps en contact avec les parois vaginales, les désinfecte beaucoup mieux. Pour ces injections, le médecin proscrira sévèrement l'injecteur, qu'il soit en caoutchouc ou en métal, et conseillera la douche d'Esmarch en tôle émaillée ou le bock en verre de Pinard.

La canule sera aussi en verre, elle sera bien lavée et bouillie après chaque lavage. On supprimera l'embout en corne ou caoutchouc durci à robinet difficile à désinfecter, et, pour interrompre ou régler le débit du liquide, on le remplacera par la pince presse-tube, mobile sur le caoutchouc et présentant tous les avantages du robinet, sans en avoir les inconvénients.

Auvard fait cesser les injections vaginales quinze jours au moins avant l'époque présumée de l'accouchement pour éviter, dit-il, de blesser l'utérus avec la canule. Nous ne sommes pas de cet avis, et il nous semble qu'en recommandant à la femme de ne pas trop enfoncer cette canule, cet accident pourra être évité.

Quel antiseptique doit-on prescrire? On a dit qu'il n'était pas bon de laisser le sublimé entre les mains des malades, et que des empoisonnements pouvaient ainsi se produire. Nous avons ne pas bien comprendre ces scrupules. N'ordonne-t-on pas tous les jours la liqueur de Fowler, la teinture de noix vomique, le laudanum par flacons de 10 et 15 grammes? On aurait seulement le soin de bien spécifier « *pour l'usage externe* », et, pour plus de sûreté, on ferait colorer chaque petit paquet de sublimé, acide tartrique et chlorure de sodium, avec quelques gouttes de teinture de carmin.

Mais le sublimé est-il bien utile? Nous avons dit qu'il fallait pour désinfecter le vagin faire plusieurs irrigations successives, tandis qu'un ou deux doigts râcleraient fortement les parois vaginales. La femme sans doute pourrait faire elle-même cette toilette en prenant l'injection dans la position accroupie; mais, outre qu'elle n'y consentirait pas facilement par pudeur, elle ne prendrait pas le soin de désinfecter ses doigts et ne ferait qu'une asepsie sommaire. L'injection agit, dans ce cas, d'une façon purement mécanique en entraînant les mucosités vaginales, et pour cela l'eau salée suffira am-

plement. Les injections seront prises à peine tièdes : trop chaudes, elles pourraient provoquer des contractions utérines intempestives.

Mais le plus ordinairement le médecin sera appelé une fois le travail commencé. Dès son arrivée, et avant même d'avoir vu la malade, il fera mettre de l'eau à bouillir dans un grand récipient préalablement nettoyé, comme nous l'indiquons plus haut au chapitre IX. Ajoutons que, pour puiser l'eau dans ce récipient, on emploiera une grande cuiller à potage lavée et flambée, ou bien une grande tasse désinfectée de cette façon.

Avant de se laver les mains, mais revêtu de son sarrau, l'accoucheur pratiquera l'auscultation et le palper, bien que ce dernier mode d'investigation ne donne pas en général pendant le travail de bons résultats. Il lavera alors les parties génitales externes avec l'eau savonneuse et la brosse ou un linge propre, puis il procèdera à la désinfection de ses mains, selon les règles indiquées au chapitre V : alors seulement il pratiquera le toucher.

Si le travail n'est pas trop avancé, si la dilatation n'est pas complète, il fera la désinfection du vagin. Comment s'y prendra-t-il pour la réaliser ? Rarement il trouvera dans la maison une douche d'Esmarch. Comme les injections avant et après l'accouchement ont une importance capitale, nous ne saurions trop recommander ici l'appareil dit « vide-bouteilles » et dont il existe plusieurs modèles, ceux de Lefour, Budin, Dubois, Perrier, Galante, Charrière. Peu importe le type choisi : le plus simple est le meilleur. Ces appareils se composent :

- 1° D'un bouchon en caoutchouc percé de deux ouvertures et s'adaptant à toutes les bouteilles ;
- 2° D'un tube de caoutchouc d'un mètre cinquante de long ;
- 3° D'une pince presse-tube ;

4° D'une canule en verre.

Ils sont donc facilement transportables et l'accoucheur en emportera un en même temps que son forceps. La bouteille choisie devra être autant que possible d'une contenance de deux litres : c'est facile à trouver. Elle sera lavée à l'eau savonneuse chaude, puis à la solution sodique ou à la lessive, puis à l'eau bouillie salée. Enfin il ne sera pas mauvais d'y passer aussi de l'alcool et une solution de sublimé à 1 pour 1000, facile à obtenir de suite avec les pastilles comprimées, et qu'on y laissera séjourner un certain temps.

Puis on lavera encore la bouteille, à l'eau salée et enfin c'est de cette solution qu'on se servira d'abord. La bouteille tenue renversée par une assistante à 0,50 centimètres de hauteur tout au plus pour n'avoir qu'une pression faible, l'accoucheur introduira dans le vagin en même temps que la canule deux de ses doigts bien désinfectés et râclera les parois vaginales. La bouteille vide, elle sera remplie à nouveau avec la solution chaude de sublimé à 1 pour 2000, après laquelle on fera une autre injection salée, également très chaude, pour enlever l'excès de sublimé.

Dans les hôpitaux, on met sous le siège de la malade un bassin spécial pour recevoir le liquide. A la campagne, on ne trouvera pas ce bassin et on ne peut non plus exiger de l'accoucheur qu'il emporte avec lui cet objet encombrant. Il faudra le remplacer par une terrine ou faire mettre la femme en position obstétricale, une simple toile cirée facile à se procurer amenant le liquide dans un seau placé au bas du lit. Après la délivrance, on fera, suivant le cas, des injections vaginales comme tout à l'heure, en changeant seulement le titre de la solution sublimée ($\frac{1}{4000}$), ou des injections intra-utérines. Une sonde de Budin remplacera ici la canule ; elle devra être tout en métal, car en celluloïde elle est exposée à se ramollir dans l'eau bouillante, et, en verre, elle peut se

briser dans l'utérus. C'est dans ce cas surtout qu'on fera avec avantage suivre l'injection au bichlorure de mercure d'une autre à l'eau salée : l'utérus et le vagin présentent après l'accouchement de petites plaies par lesquelles l'absorption se ferait rapidement, ce qu'il faut éviter.

Mais supposons qu'il se produise une hémorragie utérine. Quelle devra être la conduite de l'accoucheur ? Lorsque, dans cette circonstance, tous les autres moyens (compression de l'aorte, injections sous-cutanées d'ergotine, lavages intra-utérins très chauds, massage de l'utérus) ont échoué, il faut avoir recours au tamponnement à la gaze iodoformée secouée, ou au moins à la gaze aseptique. L'accoucheur, dans ce cas, placera convenablement la main d'un aide de façon à comprimer l'aorte ; pendant ce temps il se procurera de la gaze ordinaire, du tissu-éponge, ou à défaut un linge propre ; il taillera dedans une longue bande ou en fera coudre bout à bout de petites ; s'il s'agissait de gaze iodoformée, il devrait ne la manier qu'avec des mains désinfectées et la coudre, si c'était nécessaire, avec du fil et une aiguille aseptiques. S'il s'agit de linge ordinaire, on le laissera bouillir vingt minutes dans l'eau salée à 7 pour 1000. Alors seulement, et ses mains étant de nouveau rendues aseptiques, l'accoucheur introduira la bande ainsi préparée dans l'utérus ; bien entendu, il aura le soin d'emporter avec lui en prévision de ce cas une ou deux pinces de Museux et une longue pince à pansements.

S'il se produit une déchirure du périnée, le médecin fera la suture séance tenante avec de la soie stérilisée, dont il devra aussi emporter une provision ; puis il recouvrira la plaie d'une fine couche d'iodoforme et placera au-dessus un gâteau d'ouate ou un morceau de linge aseptique.

L'accouchement terminé, la femme revêtira une chemise propre, chauffée, et sera, autant que possible, changée de lit, sinon on glissera sous le siège un drap plié propre. L'accou-

cheur n'oubliera pas de prescrire d'abord deux, puis une injection vaginale par jour à l'aide de la douche d'Esmarch émaillée et suivant la technique déjà indiquée. Il enseignera à l'entourage comment on doit aseptiser le récipient en y faisant brûler de l'alcool chaque fois qu'on s'en servira et comment on désinfecte le tube en caoutchouc et la canule en verre en leur faisant subir dix minutes d'ébullition.

Lorsque le médecin sera aidé par une sage-femme, il devra lui faire prendre les mêmes mesures de désinfection rigoureuse.

Enfin, si malgré toutes ces précautions la température s'élevait, si les frissons précurseurs de la fièvre puerpérale agitaient l'accouchée, si les lochies étaient fétides, on porterait à quatre par jour, au lieu de deux, le nombre des injections, au besoin l'accoucheur ferait lui-même un lavage de la cavité utérine.

Les soins d'asepsie à donner à l'enfant seront très minimes; si l'on a procédé pour la mère comme nous venons de l'indiquer, les chances d'infection sont très diminuées; on se bornera à faire un simple lavage des yeux à la solution boricquée tiède à 3 pour 100, si on a tout préparé à l'avance, sinon avec l'eau salée à 7 pour 1000.

CONCLUSIONS

Arrivé au terme de notre travail, nous croyons pouvoir en tirer les conclusions suivantes :

1° L'antisepsie et l'asepsie s'imposent à la campagne comme partout ;

2° On peut les y réaliser d'une façon très suffisante ;

3° Toutes les fois qu'on le pourra, on donnera la préférence à l'asepsie, ou plutôt on emploiera la méthode mixte en se montrant sobre d'antiseptiques ;

4° Le praticien n'oubliera pas que le malade doit se défendre lui-même contre les microorganismes : partant il le soignera et le fortifiera le plus possible, de façon à le mettre dans un état de réceptivité moins grand : c'est là une prescription fort importante.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ALBARRAN. — Recherches sur l'asepsie dans le cathétérisme (Annales des maladies des organes génito-urinaires, 1890, n° 33).
- AUVARD. — Traité de gynécologie. Paris, 1892.
- Travaux d'obstétrique. Paris, 1889.
- BACKER (DE). — Stérilisateur portatif (Congrès français de chirurgie, 1890, p. 135).
- BAUDOIN (Marcel). — L'asepsie et l'antisepsie à l'hôpital Bichat. Paris, 1890.
- BECKEL. — De la suppression du drainage dans les grandes opérations chirurgicales (Bulletin de chirurgie, 1^{er} mai 1889).
- BOUISSON. — Tribut à la chirurgie. Montpellier, 1861.
- BRUN. — Des accidents imputables à l'emploi chirurgical des antiseptiques (Thèse d'agrégation. Paris, 1886).
- CADÉAC et MALET. — Sur la transmission des maladies infectieuses par l'air expiré (Lyon médical, 1889, n° 14).
- CHAINTE (Armand). — De l'antisepsie dans la chirurgie à la campagne et des moyens de la réaliser dans les grandes opérations qui exposent particulièrement à la suppuration (Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 1891, n° 14).
- CHRISTMAS (De). — Un antiseptique composé: le phénosalyl (Revue scientifique, 1892, p. 94).
- DELAGENIÈRE. — Procédé pour la stérilisation des sondes (Progrès médical, 5 octobre 1889).
- DOR (L.). — De la stérilisation de l'eau par le filtre Chamberland (Lyon médical, 9 juin 1887).

DUJARDIN-BEAUMETZ. Annuaire de thérapeutique, 1892.

FORGUE. — A propos de l'aseptisation des fils (Nouveau Montpellier médical, t. II, 1892).

— Appareil pour stériliser les sondes (Bulletins et Mémoires de la Société de chirurgie de Paris, mai 1893).

FORGUE et MONTSERET. — Études dynamométriques sur les altérations de résistance des fils stérilisés par le bouillissage (Nouveau Montpellier médical, t. II, 1893).

FORGUE et RECLUS. — Traité de thérapeutique chirurgicale. Paris, 1892.

GEPPERT. — Zur Lehre von den Antiseptics (Berliner klinische Wochenschrift, 1889, n° 36).

GRANCHER et LEDOUX-LEBARD. — Archives de médecine expérimentale, 1891, p. 146.

KUMMEL. — Die Bedeutung der Luft und Contactinfection für die praktische Chirurgie (Archiv. für klin. Chirurgie, t. XXXIII, 1886).

MALGAIGNE et LÉON LE FORT. — Médecine opératoire. Paris, 1888.

MAZET (A.). — Asepsie et antisepsie (Th. Lyon, juillet 1888).

PETIT (Émile) et MELVILLE. — Recherches sur les microbes de l'urèthre (Annales des maladies des organes génito-urinaires, 1890).

PONCET et CURTILLET. — Un procédé pour conserver les sondes aseptiques (Lyon médical, 29 décembre 1889).

POZZI. — Traité de gynécologie clinique opératoire. Paris, 1890.

REDARD. — De la désinfection des instruments chirurgicaux et des objets de pansement (Bulletin de la Société de chirurgie, t. XIII, p. 247).

ROUX et REYNÈS. — Sur une nouvelle méthode de la désinfection des mains du chirurgien (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1888, t. CVII, p. 870).

SCHIMMELBUSCH (Dr C.) — Anleitung zur aseptischen Wundbehandlung.

STERNBERG (G.). — The thermal death-point of pathogenic organismus (The international Journal of the medical sciences, 1887, t. XCIV, p. 146).

STRAUSS. — Sur l'absence des microbes dans l'air expiré (Annales de l'Institut Pasteur, 1888, p. 181).

TERRIER. — De l'antisepsie et de l'asepsie en chirurgie (Revue de chirurgie, octobre 1890).

TERRIER et PERAIRE. — Petite chirurgie de Jamain. Paris, 1893.

TERRILLON et CHAPUT. — Traité d'antisepsie et d'asepsie chirurgicales. Paris, 1893.

TRIPPIER. — De la stérilisation du coton, de la gaze et de l'eau servant au pansement des plaies (Lyon médical, 1887, n° 50).

VINAY. — Manuel d'asepsie. Paris, 1890.

WITHSON. — On the general treatment and dressing of wounds (The Lancet, 1886, p. 438).

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 22 juillet 1893.

Le Recteur,

J. GÉRARD.

Vu et approuvé :

Montpellier, le 22 juillet 1893.

Le Doyen,

MAIRET.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION.....	vii
CHAPITRE I. — Historique	11
— II. — De l'antisepsie.....	15
— III. — De l'asepsie.....	20
— IV. — Du milieu opératoire.....	26
— V. — Des infections du chirurgien et des aides...	30
— VI. — De la désinfection de l'opéré.....	34
— VII. — De la désinfection des instruments.....	41
— VIII. — De la désinfection du matériel de suture et de ligature.....	47
— IX. — De la désinfection du matériel de panse- ment.....	54
— X. —	58
— Injections hypodermiques et profondes....	59
— XI. — Asepsie dans les vaccinations et la saignée.	63
— XII. — De l'asepsie dans le cathétérisme.....	66
— XIII. — De l'asepsie en obstétrique.....	74
CONCLUSIONS	80
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	81

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux n'y verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque !
